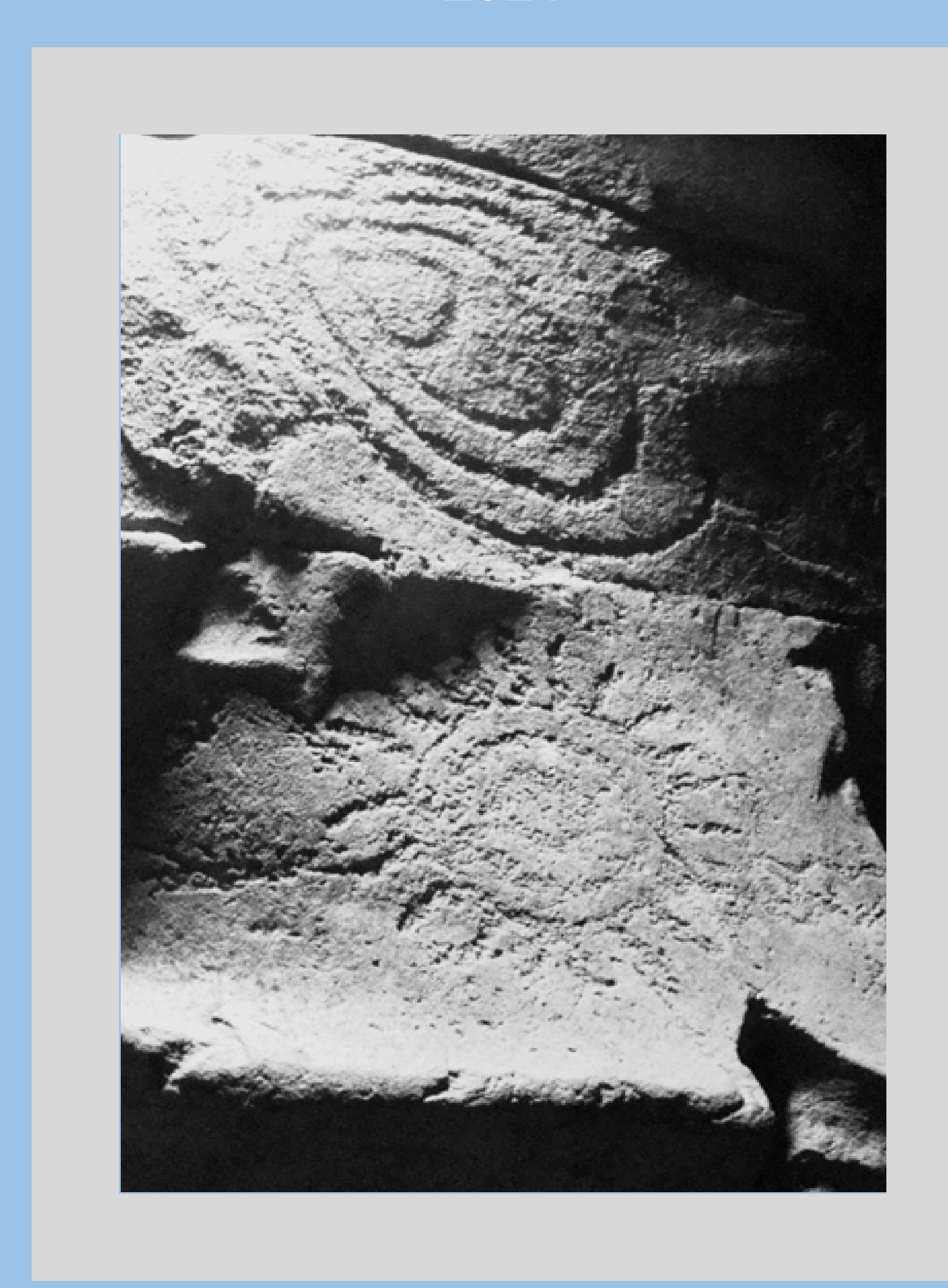
ANUARIO DE ARQUEOLOGIA

2014



Universidad de la República
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Departamento de Arqueología

ANUARIO DE ARQUEOLOGÍA 2014
http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy
anuariodearqueologia@gmail.com

Instituto de Ciencias Antropológicas. Departamento de Arqueología – Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación – UdelaR.
ISSN: 1688-8774
ILUSTRACIÓN DE PORTADA: Petroglifo del sitio TG18C01, Yucutujá, Artigas. Arte: Oscar Marozzi.

AGRADECEMOS LA COLABORACIÓN EN ESTE NÚMERO:

COMITÉ EDITOR

Carmen Curbelo

Leonel Cabrera Pérez

José María López Mazz

SECRETARÍA DE EDICIÓN

Oscar Marozzi

El Anuario de Arqueología agradece el aporte de todos los autores que participan en esta edición.

Anuario de Arqueología 2014

ÍNDICE

Pág.

Editorial……..6

INFORME DE PROYECTOS DE DOCENTES DEL DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGÍA

Cabrera, Leonel
Informe de actividades del proyecto "Gestión e investigación del patrimonio arqueológico prehistórico (Arte Rupestre) de la región norte del Uruguay”………………………………………………………………………………………………………..11

RESEÑA DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS DE ESTUDIANTES

Lamas, Gastón
La producción de carbón vegetal.Un abordaje desde la etnoarqueología………………31

Machado, Alfonso
Un estudio de sedimentos arqueológicos para el este de Uruguay………………………..66

Viazzo, Ivanna
Técnicas de registro tridimensional petroglifos: elaboración de moldes y réplicas...94

EDITORIAL

La presente edición del Anuario de Arqueología corresponde al año 2014 y reúne los aportes recibidos en el transcurso de dicho año. Como venimos reiterando desde la primera edición, el ***Anuario de Arqueología***, tiene el propósito, además de difundir eventos y noticias relacionadas con la disciplina, de responder a tres grandes inquietudes: a) Informar de manera sumaria, respecto de los avances alcanzados en los distintos proyectos en desarrollo por los docentes del Departamento de Arqueología. Para ello se solicita a cada docente con la debida antelación, los informes pertinentes. Entendemos, que tal instancia es fundamental y de orden, en particular cuando dichas líneas de investigación, cuentan con financiación pública. La difusión de tal información, además de dar a conocer resultados primarios, aporta al avance de la disciplina, permitiendo potenciar líneas similares en desarrollo por otros colegas, criterios estos que como sabemos, son de uso y práctica constante en otros centros académicos. b) Difundir los trabajos desarrollados por estudiantes avanzados de la disciplina, a través de la publicación de resúmenes amplios de los trabajos de corte monográficos de Técnica de la Investigación Arqueológica y de los Talleres de Arqueología. c) Dar cabida a trabajos originales de colegas nacionales como extranjeros, de manera arbitrada.

En lo que respecta a los aportes generados en trabajos monográficos de estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Antropológicas, opción Arqueología se incluye en este número:

- *"La producción de carbón vegetal. Un abordaje desde la Etnoarqueología"*, de Gastón Lamas Rivero. Se aborda la industria del carbón en el Río de la Plata a partir de cuatro estructuras monticulares ubicadas en la margen derecha del arroyo Rocha, hoy incluidos dentro del Paisaje Protegido de Laguna de Rocha. Se pretendió un abordaje desde la etnoarqueología, conjugando la búsqueda exhaustiva de datos escritos y orales, con el registro arqueológico.
- *"Un estudio de sedimentos arqueológicos para el Este de Uruguay"*, de Alfonso Raúl Machado Arnaud. El trabajo se enmarcó en el Proyecto CSIC – FHCE – UdelaR "*El poblamiento temprano de las tierras bajas del este de Uruguay*" (2011 – 2015). Se efectuaron análisis granulométricos y de color, así como de materia orgánica y carbonatos, sobre muestras de sedimentos arqueológicos del sitio Rincón de los Indios. Los resultados permitirían realizar algunas interpretaciones climáticas para los cambios ocurridos durante los últimos 9000 años radiocarbónicos, en un contexto de intensas ocupaciones humanas.
- *"Técnicas de registro tridimensional de petroglifos: Elaboración de moldes y réplicas"* de Ivanna Viazzo. El trabajo se enmarca en el proyecto "*Gestión e Investigación del patrimonio arqueológico prehistórico ('Arte Rupestre'), de la región Norte de Uruguay*" y comprende la aplicación de una técnica de registro tridimensional directa, dirigida en particular a la

investigación de diacronías en manifestaciones rupestres –petroglifos–, aplicada al sitio arqueológico TG18C01, localizado en el Departamento de Artigas.

-

Agradecemos una vez más los aportes de todos, a la vez que aprovechamos la oportunidad para reiterar que se encuentra abierto el llamado para nuevos trabajos que conformarán la edición del ***Anuario de Arqueología*** 2015.

No podemos dejar de referirnos a un hecho de particular preocupación, que ha motivado la reacción de nuestra comunidad académica. El pasado 9 de enero, por decisión unilateral de su Director, la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación (MEC), suspendió el tratamiento de los Estudios de Impacto Ambiental Arqueológico en todo el territorio nacional. La fundamentación de dicha resolución está dada en "la imposibilidad material" por parte del aparato administrativo de dicha Comisión, "de dar trámite, en tiempo y forma, a la tarea de evaluación y seguimiento" de los estudios, en virtud de la falta crítica de recursos humanos, en el Dpto. de Arqueología de dicha repartición. A título seguido, dicha resolución da por "aprobados" todos los estudios de impacto arqueológico "cuyo tratamiento haya superado los términos y plazos legales establecidos".

Ante la gravedad de tal resolución y la notoria perdida y riesgo a que la misma somete al Patrimonio Cultural, distintos egresados de nuestra Casa de Estudios, a través de la "***Asociación de Arqueología del Uruguay***" en formación, se movilizaron con el fin de buscar una respuesta acorde a la situación y generar los espacios de acción y difusión pertinente. Al final de éste, transcribimos dicha nota, sin que lamentablemente a la fecha, las autoridades hayan informado nada al respecto.

Una vez más no podemos dejar de reiterar nuestro compromiso con el ***Anuario de Arqueología***, el cual sólo con el aporte de todos, con la crítica y discusión genuina y profunda de nuestros temas, nos permitirá cumplir con los objetivos trazados y podrá hacer posible el avance de nuestra disciplina, cada vez más sometida a los embates de la "modernidad". El ***Anuario de Arqueología*** es un espacio abierto a todos los que quieran sumar su visión crítica y su esfuerzo…

Montevideo, 20 de febrero de 2015

Ministerio de Educación y Cultura
Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación

De nuestra mayor consideración,

El 9 de enero de 2015, y por decisión unilateral de su Director, la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación del Ministerio de Educación y Cultura suspende el tratamiento de los Estudios de impacto ambiental arqueológico en todo el territorio nacional. Esta resolución fue fundamentada en "la imposibilidad material" por parte del aparato administrativo de dicha Comisión "de dar trámite, en tiempo y forma a la tarea de Evaluación y seguimiento" de estos estudios en virtud de una escasez crítica de recursos humanos. A título seguido, la resolución da por aprobados todos los estudios de impacto arqueológico "cuyo tratamiento haya superado los términos y plazos legales establecidos".

Ante este hecho, la Asociación de Arqueología del Uruguay en formación, considera pertinente elevar una enfática protesta contra dicha resolución, y expresa:

La suspensión de la Evaluación de los estudios de impacto arqueológico, en un período de la historia del país en que – como declara la propia resolución –se han multiplicado las obras a gran escala vinculadas entre otras a la matriz energética, implica un acto de flagrante menoscabo a la salvaguarda del patrimonio cultural del país. Vale mencionar que de acuerdo a la resolución, sólo se continuarán dichos estudios en los sitios declarados Monumento Histórico Nacional, figura formal que cubre una fracción mínima del patrimonio arqueológico del territorio. Como consecuencia del a decisión tomada, al suspenderse el tratamiento de los demás estudios, queda seriamente limitada la protección de patrimonio *aún no descubierto o reconocido legalmente por el Estado*. Esto constituye un daño incalculable a la cultura, la historia y la memoria de todos los uruguayos, impidiendo el derecho de los ciudadanos al conocimiento y disfrute del Patrimonio y la generación de conocimiento en torno al mismo.

La aprobación *tabula rasa* de los estudios que se encontraban en trámite, y que por diversos motivos no se hubieren aprobado antes del 7 de enero de 2015, y su subsiguiente comunicación a la Dirección Nacional del Medio Ambiente (DINAMA) deja un enorme margen de incertidumbre respecto a dos temas. En primer lugar, cuál es el contenido de los estudios efectivamente aprobados, y en segundo lugar, cuál va a ser el curso que se le dé en la DINAMA a estos estudios. Cabe aclara a propósito de esto último que la DINAMA no cuenta actualmente con arqueólogos entre su personal técnico, y esto implica una clara falta de garantía en relación a la evaluación futura de los estudios de impacto arqueológico

Articulando las dos consideraciones previas, es de especial relevancia señalar que la resolución del Director de la Comisión de Patrimonio se produjo a cincuenta días del cambio de autoridades nacionales, lo cual añade un matiz caótico a la situación expuesta: se trata de cincuenta días en los que las obras sujetas a evaluación de impacto siguen en ejecución, pero durante los cuales las posibilidades de revertir los efectos de la resolución se encuentran severamente restringidas. Las autoridades salientes carecen de facto de poder efectivo, y las entrantes aúno no son capaces de

actuar. Nos encontramos por ende en una situación donde un solo individuo, so pretexto del incremento exponencial en las iniciativas de desarrollo productivo y energético del país, toma una resolución en que son expuestos a daño irreversible elementos del patrimonio cultural de los uruguayos, menos tangible pero igual esencial para el desarrollo de la nación.

La ineficacia de la Comisión de Patrimonio para cumplir en tiempo y forma con las solicitudes y contralores es más una consecuencia de la falta de preocupación por parte de las autoridades competentes en la materia (MEC) en fortalecer las instituciones tanto desde el punto de vista técnico como financiero, que una causa para a omisión de una función. La gravedad del asunto aumenta si se piensa que dicha omisión se ampara en el argumento del aumento de proyectos desarrollistas en el país. Por otro lado, la Resolución se basa a nivel legal en que la Ley de Impacto Ambiental no menciona a la CPCN y que la Ley de Patrimonio no menciona el impacto ambiental (cuando obviamente en 1971, fecha en que se aprueba dicha ley, no existía esta figura). Es claro que nuestra legislación necesita de forma urgente una actualización y fortalecimiento de la normativa relacionada con el tratamiento de los bienes culturales y patrimoniales, y sin embargo, no ha habido en todos estos años por parte de las autoridades iniciativas claras de impulsar esta reforma.

Para finalizar, entendemos que un proyecto desarrollista como el que el país atraviesa actualmente debe acompañarse de una gestión eficaz y legalmente robusta que proteja los bienes arqueológicos, fundamentales en el desarrollo del país, la identidad y la memoria colectivas.

Representantes de la Asociación de Arqueología del Uruguay en formación:

Alfonso Raúl Machado Arnaud
Bianca Vienni Baptista
Camila Gianotti García
Carolina Delgado Domínguez
Diego Aguirrezábal Piccinino
Elena Vallvé Garibaldi
Elizabeth Norma Onega Vila
Eugenia Villarmarzo Andreatta
Gastón Lamas Rivero
Gonzalo Luis Figueiro Lastreto
Gustavo Casanova Migliardo
Irina Capdepont Caffa
Laura Brum Bulanti
Laura del Puerto García
Leonel Cabrera Pérez
Ma. del Carmen Curbelo
Mario Consens
Mercedes Andrea Sosa Fagundez
Moira Sotelo Rico
Natalia Azziz de los Santos
Nicolás Batalla
Nicolás Gazzán Píriz
Óscar Omar Marozzi López
Paula Larghero Pose
Paula Tabárez Hernández
Verónica De León Fleitas
Ximena Salvo Eulacio

INFORME DE PROYECTOS DE DOCENTES DEL DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGÍA

INFORME DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO "GESTIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO PREHISTÓRICO (*'ARTE RUPESTRE'*), DE LA REGIÓN NORTE DE URUGUAY".

Leonel Cabrera Pérez
Depto. de Arqueología
Instituto de Ciencias Antropológicas
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
leonelcabreraperez@gmail.com

Equipo de Trabajo:
Ayudantes: Lic. Nicolás Gazzán, Lic. Óscar Marozzi; Diana Rosete.
Colaboradores Honorarios: Elías Cheda; Ivanna Viazzo; Joanna Vigorito.

El proyecto en desarrollo en el Departamento de Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, *"Gestión e Investigación del Patrimonio Arqueológico Prehistórico ('Arte Rupestre'), de la región Norte de Uruguay"*, ha tenido como tema central, las manifestaciones rupestres (petroglifos), del territorio Norte de Uruguay. Como es de conocimiento, luego de una etapa donde la temática se gestionó desde el Museo de Arqueología e Historia Natural de Salto, Intendencia Municipal de Salto, a partir del 2009 y a través de distintas fuentes de financiación, se desarrollará, desde nuestra casa de estudios, un proceso intensivo de gestión e investigación, consecuencia del cual, se han ubicado, más de 150 sitios arqueológicos con manifestaciones rupestres, desconocidos hasta entonces, con miles de petroglifos. A continuación se reseña la situación actual de la investigación.

1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS EN DESARROLLO

La línea de investigación propuesta y en desarrollo de manera exhaustiva desde el año 2009, se ha propuesto el estudio integral del arte rupestre en el territorio norte de Uruguay. Ha recibido el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), dentro de la categoría: "*Proyecto de excelencia con alto requerimiento de gastos e inversión*", para el período 2009-2011 y luego, Proyecto CSIC I+D, Universidad de la República, 2011-2013: *"Gestión e Investigación del patrimonio arqueológico prehistórico ('Arte Rupestre'), de la región Norte de Uruguay." (http://www.petroglifos.fhuce.edu.uy/).* Simultáneamente entre el 2009 y el 2011, se llevó a cabo el *Programa Ecos-Sud,* Proyecto de Intercambio (Investigación – Formación de Recursos Humanos), Departamento de

Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación – Instituto de Paleontología Humana – Museo del Hombre de París, habiendo sido dicho intercambio desarrollado a través de la Dirección General de Relaciones y Cooperación de la Universidad de la República, Uruguay – Gobierno Francés (Comité Cooperación Científica para Argentina, Chile y Uruguay). El área temática concursada fue Arqueología de Sitios con Manifestaciones Rupestres, por lo que implicó la presencia de investigadores franceses en Uruguay y de investigadores y estudiantes uruguayos en Francia, durante dicho período (Paillet et al. 2011a, Paillet et al. 2011b).

Los Objetivos Generales desarrollados, se han propuesto: a) Relevar la presencia de sitios arqueológicos con manifestaciones rupestres en entornos ambientales con afloramientos de arenisca silicificada, paredes rocosas, cuevas, etc., en el Norte del Territorio Nacional (Departamentos de Artigas, Rivera, Paysandú y Tacuarembó), áreas donde a la fecha se han relevado indicios de la presencia de arte rupestre, que mayoritariamente ha utilizado dicha roca como soporte. b) Desarrollar estrategias cognitivas y de registro, que permitan ubicar cultural y temporalmente las manifestaciones prehistóricas de la región hasta hoy sólo conocidas por sus restos materiales más notorios (petroglifos). c) Conocer a través de la cultura material, los sistemas socioeconómicos implícitos, sus estructuras, sus cambios y transformaciones. Por último, d) desarrollar políticas culturales que involucren estrategias de investigación, protección y preservación de los sitios arqueológicos involucrados, generando acciones concretas dirigidas tanto al público en general como a sectores específicos, como la enseñanza en sus diversas ramas, comunidad académica, etc.

Respecto de los Objetivos Específicos, estos han buscado: Reconocer los testimonios arqueológicos existentes en la región, relevando en forma sistemática las áreas seleccionadas, con el fin de identificar y caracterizar las manifestaciones culturales allí existentes. Realizar el registro sistemático de las manifestaciones culturales de la región incluyendo la mayor cantidad posible de los petroglifos existentes, sus diseños y las técnicas de elaboración involucradas. Recuperar y reconocer el universo tecnológico/ergológico y simbólico, en sus relaciones funcionales a través del tiempo. Reconocer los procesos naturales y culturales que afectaron los emplazamientos hasta producir el contexto arqueológico actual. Observar y registrar los factores de perturbación tanto naturales como antrópicos que sufren los sitios. Identificar aquellos sitios pasibles de ser investigados mediante la realización de excavaciones estratigráficas, a efectos de obtener información cronológica y cultural. Desarrollar los análisis ambientales, tipológicos y traceológicos de los materiales recuperados. Por último, realizar las recomendaciones con relación a la protección legal de los bienes arqueológicos relevados, tanto para su declaración como Monumento Histórico Nacional (Ley 14.040), así como para su inclusión en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Ley 17.234), en el ámbito nacional y su eventual reconocimiento como Patrimonio de la Humanidad (UNESCO), con relación a la comunidad internacional.

Por lo tanto, el Proyecto en curso, ha pretendido responder preguntas tales como: Qué distribución y características tuvieron las sociedades responsables de las manifestaciones culturales en estudio. Qué variedad de estilos, cronología o de uso del espacio se observan en las distintas áreas de la región en estudio. Cómo se refleja el subsistema económico/social en el contexto arqueológico. Cómo se refleja el subsistema ideológico-simbólico en la organización del espacio y en relación con los restos y vestigio materiales del área. Qué riesgo corren en la actualidad los sitios arqueológicos con manifestaciones de '*arte rupestre*' del área. Qué relación guardan tales manifestaciones con las áreas vecinas. En que medida los modelos regionales propuestos involucran a las manifestaciones localizadas en el norte uruguayo.

2. LOS TRABAJOS DESARROLLADOS

A lo largo de cinco años de un exhaustivo trabajo de capo y mediante la delimitación de objetivos distintos se ubicaron más de ciento cincuenta nuevos sitios arqueológicos con manifestaciones rupestres, los que comprenden miles de petroglifos. Inicialmente el área operativa delimitada fue el departamento de Salto, luego se incorporó diferentes regiones de los territorios del norte uruguayo, involucrando los departamentos de Artigas, Paysandú, Tacuarembó y parte de Rivera, cubriéndose un área mayor a los 55.000 Km2., a través de múltiples campañas. La estrategia fue la prevista: Planificar itinerarios sobre la cartografía del área, en función de determinar la presencia de afloramientos de areniscas silicificada. Se utilizaron en lo posible la totalidad de la caminería existente, primaria, secundaria, terciaria, a efectos de cubrir el mayor territorio posible. Cuando el vehículo utilizado no podía acceder, se cumplía el relevamiento a pie. Los sitios ubicados, se registran en fichas individuales de sitio y cada petroglifo genera a su vez, una ficha individual donde se consigna los datos del grabado. Si bien no es el objetivo primario del proyecto, se aprovechó la instancia para registrar todo tipo de vestigio arqueológico, tanto prehistórico como histórico (amontonamientos de piedras "cairnes", círculos de piedra, sitios taller, taperas, cementerios rurales, corrales de piedra, etc.), siempre que éstos se encontraran en el recorrido a cumplir (Cabrera Pérez 2011, 2012).



Figura 1: Petroglifo del sitio TG18C01, Yucutujá, Artigas.

De acuerdo a lo previsto en el desarrollo de los distintos proyectos, se seleccionaron sitios con alto potencial diagnóstico para desarrollar excavaciones estratigráficas, en las que se operó respetando la estratigrafía natural. En las mismas se recuperó abundante material arqueológico, fundamentalmente lítico. El mismo fue registrado utilizando Estación Total y mediante fichas, en las que se tuvo en cuenta su posición (orientación, inclinación), características generales, etc. Las excavaciones realizadas rindieron perfiles arqueológicos que superan los 50 cms de profundidad, principalmente en forma de "cubetas", propias de estos tipos de sitios arqueológicos, sobre afloramientos en áreas basálticas. El material lítico recuperado, comprende tanto, instrumentos que podrían estar relacionados con la realización de los grabados, así como otros de carácter utilitario general, o restos de elaboración de los mismos (instrumentos de corte, desechos de talla, etc.). La materia prima utilizada mayoritariamente incluye, arenisca silicificada (cuarcita) y calcedonia de distintos tipos. Una vez más, dada las características del suelo, se da la ausencia total de carbón, por lo que se buscaron técnicas alternativas a efectos de cronologizar el sitio. En todos los casos se aprovechó las instancias de excavación para profundizar el relevamiento de diseños, según las condiciones óptimas de luz, diferentes épocas del año e incidencia de los rayos solares, relevamiento sistemáticos a horas fijas del día, etc. Todos los datos y materiales recuperados se encuentran actualmente bajo análisis de laboratorio (1).



Figura 2: Petroglifo del sitio TG18C01, Yucutujá, Artigas. (Relevamiento noturno.)

3. CRONOLOGÍA

A lo largo de los distintos proyectos desarrollados, uno de los parámetros que ha planteado mayor dificultad, ha sido la datación de las manifestaciones. La ausencia total y prácticamente absoluta de materia orgánica en los sitios excavados ha llevado a extremar la observación en relación con el tema, la consulta a diferentes técnicos de la Facultad de Ciencias, la profundización en técnicas y métodos alternativos, etc. La datación del arte rupestre es en general un tema complejo, pero agudizado en nuestro caso, al no poder siquiera datar el registro arqueológico próximo o posiblemente vinculado al fenómeno. Esto llevó a que, desde el comienzo del proyecto y a manera de hipótesis, se tomara como cronología relativa y provisoria del fenómeno, el fechado (C14, 4660 +/- 270 a A.P.), obtenido por la Misión de Rescate arqueológico de Salto Grande para el sito Bañadero (MEC 1987; Austral 1976; Femenías 1985-87). El mismo ha sido adoptado acríticamente como la ubicación temporal de las llamadas "*Placas Grabadas*". El criterio se fundamenta, en principio, por la similitud de las técnicas utilizadas en la elaboración de petroglifos con las de éstas, la coincidencia de algunos de los motivos, así como por coincidir ambos fenómenos dentro de una misma región (Cabrera 2011, 2012, 2013, 2014a).

Las distintas excavaciones realizadas, en forma prácticamente unánime, han mostrado un perfil arqueológico coincidente. En todos los casos con excepción del sitio TG18C01, la ocupación se localiza sobre el basamento y los primeros centímetros de desarrollo edáfico, estando ausente en el resto del perfil. Este hecho ha llevado a manejar la hipótesis de que las ocupaciones responsables de las manifestaciones rupestres en estudio, son previas a la conformación del paisaje actual, por lo cual, de no haber migración de los restos culturales hacia el basamento en función del tenor de arcilla, gravedad, etc., dicha ocupación se habría dado durante un período menos húmedo y más frío que el presente, coincidente tal vez, con el final del Holoceno Temprano. Dentro del contexto arqueológico encontramos materiales que ensamblan y no se observa una marcada selección en la profundidad de los artefactos en función de su peso, tamaño, forma, etc., que avale la migración natural de estos. En todas las excavaciones desarrolladas en el Departamento de Salto, sólo se obtuvo una muy reducida muestra de carbón, la que fue enviada al laboratorio Beta Analytic, sin resultados positivos. En la excavación desarrollada en el sito TG18C01, Departamento de Artigas, ante la falta de carbón y luego de haber extremado nuevamente las técnicas de recuperación (zaranda de agua, flotación, etc.), se ha enviado una muestra de sedimento de la base del sitio al laboratorio de la Universidad de Arizona (Acelerator Mass Spectrometry), USA. La misma no corresponde necesariamente a un área relacionada con la ejecución de los grabados y dio una cronología de 2821 +/- 35 (NSF-Arizona AMS Laboratory, TGM 5214), por lo cual deberá verificarse tal fechado a futuro, con otras dataciones.

Las observaciones cumplidas desde el punto de vista geomorfológico, nos muestra muy posiblemente la ocurrencia de una interfase entre la depositación de los restos culturales y el evento que comienza a generar el episodio edáfico que en definitiva cubren los mismos. Los materiales culturales muestran pátinas importantes entre otros rasgos indicativos de tal situación. De confirmarse tal hecho, a la composición química de los sedimentos poco proclive a la conservación de restos orgánicos, deberíamos agregarle el intemperismo sufrido por los mismos durante un determinado lapso, lo que haría muy poco viable, la conservación de restos orgánicos, carbón, etc. A efectos de corroborar tal hecho, se están llevando a cabo análisis granulométrico de sedimentos obtenidos de diferentes muestras pertenecientes a la excavación TG18C01 (2). La determinación granulométrica de los sedimentos es el parámetro textural más importante de los mismos. La misma permitiría caracterizar y clasificar a los sedimentos o rocas sedimentarias, e incluso poder interpretar algunos de los procesos sedimentarios ocurridos. Ya que el análisis granulométrico se basa en la cuantificación de la distribución de los diferentes rangos de tamaño de grano en un depósito; la interpretación de esas distribuciones pueden arrojar datos sobre el origen de los mismos; sobre los procesos de transporte involucrados y una eventual relación con ambientes depositacionales, junto con otros factores a analizar.

4. RESULTADOS ALCANZADOS EN EL DESARROLLO DE LOS DISTINTOS PROYECTOS

A manera de resumen, en los trabajos desarrollados, se ha localizado un número importante de sitios arqueológicos con grabados rupestres, a la fecha no conocidos El área investigada comprende área rural con escasa población, caracterizada por un paisaje llano de origen basáltico, con múltiples afloramientos de arenisca silicificada, la que constituye el soporte para miles de petroglifos. Las excavaciones realizadas, permiten vincular dichos testimonios culturales, con sociedades cazadoras acerámicas. Los procesos de formación cumplidos en tales sitios, sumados a las características del medio físico, han dificultado a la fecha, como se ha expresado, establecer una cronología precisa. Los datos hoy disponibles, llevarían las ocupaciones humanas en cuestión, a por lo menos, el Holoceno Medio. El proyecto en curso desde 2009, tiene además un carácter de salvataje, ya que en el área se explota la roca soporte mediante canteras de extracción de lajas para la confección de pisos, por los moradores de la región. Tal hecho ha motivado que además de la investigación, se desarrollen paralelamente actividades de extensión, tendientes a la valoración y preservación de dicho patrimonio cultural.

Los petroglifos pueden aparecer agrupados en número que pueden superar los 100 grabados por sitio, o aislados, o en números menores. En la cadena productiva, no se observan aparentemente en la mayoría de los casos, preparación de la superficie. El espacio que queda dentro del formato adquiere en general límites definidos, aunque hay que tener en cuenta como ha incidido los procesos erosivos naturales, en la transformación de los diseños. La roca soporte puede tener tamaños muy variados de más de un metro a unos pocos centímetros. Los diseños son mayoritariamente de tipo geométrico abstractos, los que muestran o combinan técnicas de picoteado y/o abrasión (raspado y aun pulido), generando diversas combinaciones. En muchos casos, los motivos se destacan mediante un mayor grosor o profundidad de las líneas, o vaciado (relleno) de la figura. No faltan incluso, motivos que adoptan aspectos de “bajo relieves”, los que combinan diversas técnicas de ejecución: picoteado con intervalos rítmicos, picoteados continuos y raspado, raspado fino, etc. Desde incisiones continuas y unidas, formando surcos a punteados esparcidos y equidistantes. Los surcos o trazos rectilíneos presentan sección en “V“, o en “U” (Rosete 2013).

Desde el punto de vista morfológico, encontramos diseños que muestran motivos simples o con cierta complejidad, efectuados con trazos, en los que frecuentemente, todas las líneas o superficies se vinculan en una sola entidad. Igualmente existen motivos compuestos sencillos, resultados de la reiteración de figuras simples o diseños complicados, de tipo “meandriformes” o grillados, muchas veces sin rigor geométrico, así como motivos indeterminados o sobrepuestos (Cabrera Pérez 2012). En muchos casos, la representación apenas se destaca del fondo, habiendo muy poco contraste, dependiendo éste de la incidencia de la luz, lo que hace que en

determinadas horas del día, la visibilidad aumente o disminuya considerablemente. En algunos casos el plano cobra volumen y los motivos se destacan mediante un mayor grosor o profundidad de las líneas, o vaciado del diseño.

Se ha podido constatar la existencia de sitios en los que la temática de los grabados, es significativamente uniforme, con recurrencia de unos pocos motivos. Lo interesante de esta particularidad es que dichos motivos, además de ser preponderantes en el conjunto, están presentes en otros sitios de la región. Los círculos concéntricos, por ejemplos constituyen solos o integrados a otros diseños, un motivo con una frecuencia muy alta en el área de Yucutujá, Departamento de Artigas, encontrándose prácticamente ausente en otras regiones. No se ha profundizado aún suficientemente en los ritmos existentes en los mismos (Scott 1978), o los significados sintagmáticos o denotados, etc. (García Azcarate 2000:79), en función de que la investigación se encuentra en un estadio inicial, habiéndose priorizado el relevamiento de campo, sobre el procesamiento de laboratorio, dado el riesgo que sufren las manifestaciones. La información relevada tiene en cuenta el entorno, emplazamiento y contexto de los bloques grabados, tipo de soporte, tamaño y orientación, estado de conservación, etc.

Se han excavado a la fecha cinco sitios con manifestaciones rupestres; Colonia Itapebí y Puntas de Valentín Grande inicialmente, a los que luego se les agregaría otros sitios. La actividad se aglutina mayoritariamente en las áreas próximas al afloramiento, raleando rápidamente a medida que nos alejamos del mismo. Si comparamos los petroglifos de las distintas regiones elegidas, distantes en línea recta más de 60km, como se ha señalado, se observaría por un lado la repetición de alguno de los diseños y por otro una clara diferencia de frecuencia de muchos de los motivos: los patrones de más alta frecuencia en una de las regiones, prácticamente pueden estar ausentes en la otra. Una de las áreas de singular interés, se ubica en el norte del Departamento de Salto, entre los ríos Arapey Grande y Chico. Una serie de pequeños afloramientos de arenisca silicificada concentran un número alto de petroglifos, en algunos casos con diseños complejos y la combinación de técnicas de ejecución diversas (sitio Ar17g08, Estancia San Luis del Arapey). Otra de las áreas en la que se efectuaron excavaciones y relevamientos exhaustivos, esta comprendida por la localidad arqueológica de Cuatro Cerros (Estancia Constantin). En dicho lugar confluyen distintos sitios arqueológicos con paleoarte (sitios RC1d01, CI8d01, CI8d02 y Cid03), además de distintas estructuras, presencia de cazoletas, así como conjuntos de cairnes. El último sitio excavado se ubica en el Departamento de Artigas, sobre el arroyo Yucutujá. En la casi totalidad de los sitios excavados, las ocupaciones humanas prehistóricas, apoyan sobre la estructura basáltica, presentándose como previas al proceso de desarrollo edáfico, cumplido en la región, lo que constituiría un indicio cronológico de interés.

A pesar del aislamiento y el desconocimiento que la población local muestra respecto de los numerosos sitios de la región, se han podido constatar diversas alteraciones ocurridas en épocas reciente, donde se desarrollaron acciones que han puesto en serio riesgo el patrimonio cultural

involucrado. A las alteraciones de carácter geofísico y geoquímico, de origen natural, se les han agregado acciones vandálicas, intencionales o no, que han llevado a algunos paneles y aún a sitios enteros, a su destrucción o al menos alteración. En la región resulta relativamente intensa la extracción de piedra (lajas), a través de la explotación de diferentes canteras, por lo que los riesgos del Patrimonio Arqueológico regional son realmente altos. Tal situación, nos motivó a incluir, dentro del mismo, acciones de socialización, mediante el diseño de un Parque Arqueológico en el área investigada. El fin era alcanzar una mejor comprensión de las poblaciones prehistóricas y su entorno y generar de esta forma una herramienta de valoración y preservación de tales bienes patrimoniales. Valorada la situación real, a lo largo de la realización del proyecto financiado por el Fondo Clemente Estable (2009-2011), se desistió de tal propuesta, sugiriéndose un Parque Temático a partir de réplicas y sin el uso de originales, que inevitablemente se pondrían en una situación de particular riesgo. (Cabrera Pérez 2010, 2011).

Los modelos formulados en el ámbito americano, para este tipo de manifestaciones culturales, incluyen esta región dentro del denominado "*Estilo de Pisadas*" o "*Tradición Meridional*", definido inicialmente por Menghin a mediados del siglo XX (Prous 1992, 2007; Schobinger y Gradin 1985). El mismo fue formulado a partir de la región Patagónica, donde aparecen grabados cuyos diseños muestran supuestas huellas de puma, guanaco y ñandú y pisadas humanas, a las que se le suman "…elementos geométricos o signos en abundancia tales como círculos, zigzag, espirales, tridígitos…" (Podestá et al. 2005:33), con una cronología inicial de unos 4.000 años A.P. Dicho estilo con origen en los Andes Centrales y que esencialmente hace uso de la técnica del grabado, se habría expandido por una extensa región del Continente americano, cubriendo áreas de Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay, áreas en las que se muestran discrepancias cronológicas notorias. Dentro de un enfoque híperdifusionista, los "fósiles guías" indicadores manejados inicialmente serían, "Rastros de animales, guanacos, suris y líneas onduladas y figuras esquemáticas de cuadrúpedos y lagartos vistos desde arriba, pies humanos, a veces manos y signos de carácter esquemático (líneas, cruces, soles, rectángulos y formas similares a herraduras)" (Menghin 1957:66).

En nuestra región de estudio, si bien alguno de los indicadores señalados está presente, faltan aquellos considerados como de mayor valor diagnóstico, como las "*pisadas*". Predominan ampliamente otros tipos de diseños, entre los que se observan círculos, líneas entrecruzadas, etc., también presentes en el modelo propuesto. Al haberse definido la manifestación a partir de la recurrencia de una pequeña parte del repertorio real de diseños y haberse cubierto en la definición de la manifestación, tan amplios territorios, escasamente contextualizados a la fecha, entendemos que debe manejarse con suma prudencia tal postulado y ahondar en el análisis regional, en las distintas cronologías y contextos socioculturales, a efectos de no sesgar las posibles interpretaciones, que al menos en nuestro caso, notoriamente se presentan como mucho más complejas, dinámicas y

variadas, que el rígido esquema genéricamente adoptado (Cabrera Pérez 2014b.).

5. TAREAS DE EXTENSIÓN

A lo largo del desarrollo de los distintos proyectos, se llevaron a cabo distintas instancias de extensión, tanto en el ámbito nacional como regional. Además de las conferencias de prensa cumplidas en la Regional Norte de la Universidad (Salto), como en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación en Montevideo, o la conferencia para todo público brindada en la Casa de la Universidad de Tacuarembó, o las diversas charlas para todo público brindadas en diferentes ocasiones, se confeccionaron dos banners, los que se expusieron tanto en Montevideo como en el interior, los cuales resumen los resultados alcanzados. Igualmente se ha desarrollado una amplia actividad con igual carácter, en las áreas de desarrollo del proyecto, escuelas rurales, centros comunales, etc.

6. LOS TRABAJOS EN CURSO

6.1. Clasificación de motivos (3)

De acuerdo con los objetivos específicos del proyecto se lleva adelante la caracterización general de los petroglifos y el análisis de los motivos siguiendo criterios morfológicos y tecnológicos. Si bien los objetivos del proyecto, dadas las características del mismo, se han centrado, en la obtención de inventarios de sitios y manifestaciones rupestres, a efectos de generar acciones de preservación, dada la situación de riesgo general, se ha logrado establecer un corpus cuantificable y significativo de los motivos observados que de forma primaria incorporamos. Dicha clasificación no ha sido siempre sencilla y puede relativizarse el dato, debido a la complejidad e imbricación de algunos de los grabados en los que no resulta fácil diferenciar motivos independientes, debido a que muchos de ellos se encuentran incompletos o sobrepuestos. Por otro lado la singularidad de algunos de ellos, obliga a constituir subcategorías con ejemplares poco numerosos e incluso, únicos. Se ha podido constatar la recurrencia en la que determinada categoría de motivos se repite en un mismo sitio, estando prácticamente ausente en otros. El estudio de estas diferencias es un desafío para futuras investigaciones.

Los motivos son representaciones realizadas en un momento determinado (unidad de ejecución), con un sentido determinado (unidad de motivación). Los mismos pueden ser simples o compuestos. Un motivo simple es aquel que se ha ejecutado sin diferenciación técnica, mediante un trazo aparentemente unitario en el que todas sus líneas, se conectan en una sola

entidad. Un motivo compuesto es aquel que presenta dos o más elementos vinculables entre sí por razones técnicas, morfológicas o de contenido. Por ejemplo, por su afinidad geométrica, tres líneas rectas paralelas ejecutadas en un espacio más o menos delimitado y sin variación morfológica ni técnica, tienen un nexo formal de realización, forman un motivo (Gradin 1978). Más del 55% de los motivos son compuestos y el resto son simples.

Para su identificación, los motivos fueron adscriptos a dos grandes categorías: figurativos o abstractos. Para ello se analiza sus posibles analogías o posible referencia a elementos “existenciales” o “naturales”. Inicialmente a efectos de no introducir instancias subjetivas, el 100% de los motivos fueron clasificados como abstractos. Pero analizando la literatura regional y la coincidencia de muchos de los motivos descriptos con los ubicados en nuestra área, en primera instancia, podríamos hipotéticamente considerar, la presencia de un 3% del total, que podrían adscribirse a motivos zoomorfos y un 1.5% de estos se inscribirían, dentro de motivos antropomorfos. Los grabados fueron clasificados asimismo, en lineales, puntiformes y combinados, teniendo en cuenta el tipo de diseños. De las muestras procesadas a la fecha, el 92% de los grabados presenta tratamiento lineal, los puntiformes llegan apenas al 0.8% y la combinación de ambos alcanza un poco más del 7%. Dentro de dichas categorías los diseños pueden ser rectos, curvos o combinados atendiendo a las características de los motivos. En un 57.5% son combinando (curvos y rectos), le siguen los motivos únicamente rectos y en menor representación los motivos únicamente curvos.

El análisis cualitativo también abarcó a los patrones constructivos de los motivos, partiendo de 9 categorías amplias:

1) *Circulares lineales:* trazos en arcos concéntricos; circunferencia (circulo, ovalo, etc.) cerrada; circunferencia cerrada o abierta unida a línea; circunferencias unidas por líneas; circunferencia concéntrica; concéntrica con trazos interiores, con apéndices y con ambas, circunferencias adosadas; adosadas con apéndice, con trazo interior y con ambos; espiral; espiral con apéndice.

2) *Curvilíneos lineales*: línea curvada; líneas curvas paralelas; línea sinuosa; curvilíneo cerrado; curvilíneo cerrado con apéndice, con trazo interior y con ambos; curvilíneo cerrado unido a línea; curvilíneos cerrados yuxtapuestos o adosados.

3) *Rectangulares lineales*: rectangular cerrado; rectangular cerrado con apéndice, con trazo interior, unido a línea, yuxtapuestos o adosados, yuxtapuestos o adosados con apéndice, unidos a línea.

4) *Rectilíneos lineales*: línea recta; líneas rectas que convergen en un punto, que se cruzan, que se interceptan, paralelas, paralelas de trazo corto; línea quebrada hasta 45°, línea quebrada mayor a 45°.

5) *Combinados lineales*: líneas combinadas, que se cruzan, que se interceptan, que convergen en un punto; circunferencia cerrada unidas por líneas, unida a línea; circunferencia cerrada radiada, concéntrica radiada; con trazos interiores; combinados cerrados, adosados, unidos a línea; circunferencia adosada a rectángulo; circunferencia unida a rectángulo por línea; trazo en U y con trazo interior; espiral combinado.

6) *Rectilíneos puntiformes*: línea recta, línea recta paralelas.

7) *Curvilíneos puntiformes*: circunferencia; líneas curvadas; curvilíneas cerradas y adosadas.

8) *Circulares de cuerpo lleno*: circunferencia (circulo, ovalo, etc) cerrada de cuerpo lleno.

9) Rectilíneos *de cuerpo lleno:* rectangular de cuerpo lleno.

Los datos arrojan que la categoría 4 *Rectilíneo Lineal* es la de mayor presencia, seguido por la categoría 5 *Combinados Lineales*, ambas con más de 40% de presencia. Luego les siguen casi con igual porcentaje entre ellos: *Curvilíneos Lineales*, *Rectangulares lineales* y *Circulares lineales* con entre el 27% y el 28% de presencia. Las categorías *Puntiformes* y *Cuerpo Lleno* presentaron escasa presencia. La subcategoría de mayor presencia es la de *líneas paralelas* y *líneas paralelas de trazo corto* (Categoría 4). Le siguen las *líneas curvas y sinuosas* (categoría 2) seguida de *línea quebrada mayor a 45°* (categoría 4) y de los *rectángulos adosados* (categoría 3). Pero si sumamos las diferentes modalidades en la que se presentan las circunferencias en las diferentes categorías (cerradas, concéntricas, radiadas, unidas por líneas, con apéndice, adosadas, etc.) llegan a contar con un 50% de presencia lo que hace de la circunferencia la figura con mayor presencia.

6.2. Líneas experimentales en desarrollo

En el marco del proyecto y a efectos de dilucidar diferentes interrogantes planteadas en el seno del mismo, se desarrollaron diferentes líneas experimentales. Entre ellas la replicación de instrumentos encontrados en las excavaciones, estudio de trazas, etc. Algunos de estos trabajos se enmarcaron en estudios monográficos de pasaje de curso, tal es el caso de los trabajos monográficos de Técnicas de la Investigación Arqueológica de Nicolás Gazzán y el Taller de Arqueología de Diego Aguirrezabal, o Ivanna Viazzo, publicados en diferentes volúmenes del Anuario de Arqueología.

6.3. Replica de motivos (moldes) (4)

A efectos de explorar el potencial de la técnica de reproducción tridimensional directa, aplicada al estudio de los petroglifos, en auge dentro

de la investigación del tema, se efectuaron moldes de algunos de los grabados en estudio. Los objetivos planteados se proponían profundizar en la posibilidad de la ubicación temporo-espacial de las manifestaciones rupestres a través del registro y análisis de superposiciones de motivos. Tal técnica además, facilita la puesta en valor de los petroglifos y su difusión eventual a través de la elaboración de réplicas y su integración a muestras permanentes o temporarias. Se procedió a la reproducción directa de los grabados en tres dimensiones. Se usaron materiales de moldeo para reproducir los negativos de los motivos que se encuentran en el soporte rocoso. Existe en la actualidad una vasta gama de productos que permiten minimizan considerablemente el daño en los objetos a reproducir haciendo de esta técnica una opción viable y bastante segura. Las experiencias en este tema son variadas y cada vez nos encontramos con mayores avances en este terreno. El proceso del moldeo consta de dos fases: el moldeo flexible y el soporte rígido. En el primer paso, se registran todos los detalles del objeto creando una "copia" en negativo del original. La flexibilidad de los productos utilizados, asegura una extracción fácil sin alterar el soporte y las copias.

Los materiales empleados se ubican dentro de la categoría de materiales de impresión elastoméricos que emplea la odontología. Este es el polivinilsiloxano (PVS), su nombre comercial es Elite Double 22, una silicona de adición. Las ventajas que presentan las siliconas de adición en general son: mayor resistencia; excelente recuperación elástica, permiten realizar varios positivos en yeso a partir de un solo molde; se endurecen rápidamente (el fraguado rápido disminuye la penetración en la roca); reproducen los detalles excelentemente (reproduce detalles de 20 micras). Antes de aplicar el PVS sobre los petroglifos y luego de un minucioso análisis del estado de agregación de la roca, se usa como desmoldante, un hidrocoloide de composición inocua, a efectos de proteger la roca soporte de los petroglifos y generar un moldeo seguro. El soporte rígido consta de la creación de una copia del molde en negativo, analizable como tal y del cual se pueden seguir obteniendo réplicas positiva.

Previamente a la aplicación del material de moldeo sobre los petroglifos in situ seleccionados, se previo una fase experimental, la que implicó trabajar sobre réplicas en el laboratorio, a efectos de minimizar los posibles daños, previéndolos. El objetivo principal fue adquirir los conocimientos y la experiencia necesaria para asegurarnos de no poner en riesgo los petroglifos originales, obteniendo destreza y dominio sobre la técnica de modelado. El resultado alcanzado permitió la identificación clara de motivos en relación de superposición en los moldes analizados. Si bien la muestra aun es escasa, pudimos apreciar que no se produce un quiebre entre los motivos que se superponen y los yuxtapuestos o los que se continúan en otro espacio del panel, es decir que en principio se mantendría una lógica constructiva similar a través del tiempo.

6.4. Análisis de trazas en materiales líticos (5)

Los estudios de trazas de uso se organizaron a partir de dos instancias de análisis: Por un lado una etapa experimental con su correspondiente análisis funcional, y por otro, las estrategias correspondientes al análisis tecno morfológico del material lítico recuperado en las distintas excavaciones desarrolladas. A través de estos procesos se busca identificar instrumentos arqueológicos que hayan sido utilizados en la elaboración de petroglifos y profundizar en las acciones y costos de dicha actividad. La experimentación permite un mayor acercamiento al objeto de estudio, permitiendo manipular y aislar variables. Los análisis funcionales se apoyan en la experimentación, como método para conocer las diferentes variables que intervienen en las diferentes trazas generadas. La creación de programas experimentales es esencial en los análisis funcionales, ya que es la forma adecuada de controlar las diversas variables que intervienen en los diferentes procesos que se dan. El mismo es confeccionado para guiar la experimentación, de forma que las variables seleccionadas sigan pasos lógicos y coherentes, a través de los cuáles se puede acceder a las diversas funciones de un artefacto lítico por medio de la analogía.

La experimentación por lo tanto, nos aporta datos respecto de la participación de un instrumento en determinado contexto sistémico. En los análisis funcionales, generalmente el tipo de experimentación se divide en dos categorías principales: experimentación replicativa y experimentación analítica. La experimentación replicativa busca definir los diferentes tipos de trabajo que hayan podido realizarse en el sitio analizándose la actividad de forma global, así como las trazas generadas. La experimentación analítica lo que busca es aislar las distintas variables que intervienen en el proceso así como las relaciones entre cada variable y traza generada (Gazzán 2010, 2014). Los trabajos han comenzado por el Sitio Ar17g08, San Luis de Arapey y los resultados alcanzados han sido presentados en el Primer Congreso Nacional de Arte Rupestre, llevado a cabo por la Universidad Nacional de Rosario, Rep. Argentina (2014). En los instrumentos experimentales utilizados sobre roca se generan una serie de patrones distintivos tales como: abrasionado de grado alto, embotamiento alto de filo y negativos fundamentalmente cuadrangulares, trapezoidales e irregulares de terminaciones escalonadas. Asimismo se generan marcas de percusión en las caras de dicho instrumentos. No obstante, los mejores indicadores resultan ser, el abrasionado y el embotamiento de filo, ambos en grado alto, generando un patrón distintivo, frente a otros tipos de materias trabajadas, en algunos casos siendo perceptibles incluso a simple vista.

7. PERSPECTIVAS FUTURAS

Si bien los distintos proyectos desarrollados, han cumplido ampliamente con los objetivos propuestos, habiéndose podido delimitar y

ponderar el fenómeno, recuperando el registro de numerosos nuevos diseños, sus contextos socioculturales, etc., lejos de haberse agotado el tema, como era de esperar, ha disparado un sinnúmero de nuevas interrogantes. Hoy se hace imprescindible continuar profundizando en la problemática, a efectos de poder capitalizar adecuadamente los logros alcanzados hasta el presente. Entre ellos, es fundamental, intensificar los relevamientos de las áreas ya prospectadas, dada las enormes extensiones cubiertas inicialmente. El relevamiento cumplido se llevó a cabo en función del tiempo disponible, racionalizando el registro a los plazos previstos en el cronograma estipulado. Por lo tanto, por ejemplo, no siempre se dispuso de las condiciones de luz necesarias. La visibilidad y por lo tanto la percepción es distinta, según la hora o la época del año en que se llevó a cabo el relevamiento. En muchas oportunidades no hubo posibilidad real de repetir los mismos, a efectos de alcanzar un resultado óptimo. Debe tenerse presente que el proyecto cumplido, cubrió un espacio mayor a los 50.000 km2.

Los temas que revisten mayor urgencia hoy, además de profundizar el registro y relevamiento general, se relacionan con: Ampliar las áreas excavadas a efectos de alcanzar una mayor resolución en los contextos socioculturales involucrados. El diseño de relevamiento del proyecto anterior, como se ha señalado, por razones obvias puso el énfasis en los sitios con grabados rupestres, por lo que se priorizó las áreas con afloramientos de arenisca silicificada, respectos de otras áreas. Sin embargo, hoy sabemos que los sitios con manifestaciones rupestres en su gran mayoría, muestran una actividad restringida, quedando fuera de los mismos, distintas actividades esenciales, tales como áreas de aprovisionamiento, de talla/elaboración de instrumentos, áreas residenciales semipermanentes, etc. Por tal motivo, hoy se hace imprescindible relevar este tipo de emplazamiento, los que no necesariamente deben incluir manifestaciones rupestres, por más que sí puedan tener, una vinculación sincrónica con éstas. Sólo así se podrá acceder al espacio sociocultural real de la manifestación, integrando al subsistema simbólico hasta hoy priorizado, los aspectos socioeconómicos imprescindibles para delimitar la expresión. Igualmente, a pesar de extremar las técnicas de recuperación, en función de las características ambientales, resultó prácticamente imposible acceder a cronologías confiables de los sitios excavados. Hoy igualmente sabemos que esto se debe más a la génesis de los mismos, que a factores de conservación ambiental. Por tal motivo, se hace necesario seguir profundizando en métodos y técnicas alternativas de datación, para lo cual se propone, sin descartar el fechado absoluto, intensificar el trabajo interdisciplinario con geólogos (geomorfólogos, edafólogos, etc.) y el uso de métodos no convencionales de datación. Igualmente debe profundizarse la clasificación de diseños en curso y su vinculación con la región, tanto en relación con el sur de Brasil como con el nordeste argentino, así como, la profundización en los temas experimentales en general, que hoy se encuentran en curso.

Agradecimientos. El proyecto ha sido posible gracias a los múltiples aportes de instituciones y personas, que han brindado su apoyo y colaboración. A la Regional Norte de la Universidad, debemos agradecer su constante apoyo logístico. A la Casa de la Universidad de Tacuarembó alojamiento. A los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Antropológicas por su colaboración en trabajos de campo y laboratorio constante y a todos los pobladores y dueños de los campos de las áreas relevadas por su apoyo, colaboración e interés.

Referencias citadas

Austral, Antonio

1977 Arqueología de urgencia en el Yacimiento de Bañadero. Departamento de Salto. Uruguay. En OEA (eds) Seminario sobre Medio Ambiente y Represas, pp.3-20. Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo.

Cabrera Pérez, Leonel

2010 Patrimonio Cultural y Turismo: ¿Socios o enemigos? En 4to. Congreso Latinoamericano de Investigación Turística. Publicación digital, Montevideo.

2011 Informe *Proyecto ANIIFCE-263. Petroglifos del Dpto. de Salto: investigación y diseño de un parque arqueológico"*. En: Anuario de Arqueología. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy/ Pp. 12-146. Montevideo.

2012 *Arte Rupestre temprano en el Norte del Uruguay*. En: Clottes, J. (dir.) L'art pléistoceène dans le monde. Actes du Congrés IFRAO. Tarascon-sur-Ariièg 2010. Nº. spécial de Préhistoire, Art et Sociétés, Bulletin de la Société Préhistorique Ariége-Pyrénés, LXV-LXVI, 2010-2011. Pp. 132-133 y AMS03, Article intégral sur CD, p. 735-750. Foix. France 2012.

2013 Informe de proyecto: "Gestión e investigación del Patrimonio Arqueológico Prehistórico *(arte rupestre*), de la región Norte de Uruguay". En: Anuario de Arqueología 2011-2012. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy/ Pp. 6-18. Montevideo.

2014a Informe de proyecto: "Gestión e investigación del Patrimonio Arqueológico Prehistórico *(arte rupestre*), de la región Norte de Uruguay". En: Anuario de Arqueología 2013. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy/ Pp. 5-118. Montevideo.

2014b "Arte Rupestre de la Región Norte del Uruguay". En Arqueología Ibero-Americana e Transatlántica. Arqueología, Sociedade e Território, Pp. 165-181. Criciúma, SC. Brasil: Habilis press Editora.

Femenías, Jorge

1985-87 *Las piedras grabadas de la región de Salto Grande (Uruguay y Argentina).* En: Comunicaciones Antropológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 1(11):1-34 y 2(12): 1-15. Montevideo.

García Azcárate, Jorgelina

2000 *Símbolos, piedras y espacios: una experiencia semiológica*. En: PODESTÁ, M.M. & M. de HOYOS (Eds.) 2000. Arte en las Rocas. Arte Rupestre, menhires y

piedras de colores en Argentina. Sociedad Argentina de Antropología. Pp.73-81. Buenos Aires.

Gazzán, Nicolás
2010 Análisis funcional de instrumentos de arenisca silicificada. Estudio de caso, sitio arqueológico CD8g01, dpto. de Salto. En: Anuario de Arqueología 2013. Universidad de la República, FHCE, departamento de Arqueología, pp: 276-300, Montevideo.

2014 Análisis lítico del Componente Bañadero A, sitio Y-62. Una aproximación a las “piedras grabadas” de Salto Grande. En Anuario de Arqueología 2013. Universidad de la República, FHCE, departamento de Arqueología, pp. 239-272, Montevideo.

Gradín, Carlos
1978 Algunos aspectos del análisis de las manifestaciones rupestres. En: Revista del Museo Regional Privincial. T.I. Arqueología. Neuquén.

Menghin, Osvaldo
1957 *Estilos del arte rupestre de Patagonia*. Acta Praehistorica, 1:57-87. Buenos Aires.

MEC. Ministerio de Educación y Cultura
1987 *Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande*. Montevideo.

Paillet, Patrick, Elena Man-Estier y Leonel Cabrera Pérez
2011a *Préhistoire at art rupestre dans le nord de l'Uruguay. De nouveaux programmes d'étude, de conservation et de valorisation.* En : L'anthropologie 115 (2011) 549-565. París.

2011b *Uruguay, une nouvelle Prehistoire.* En: Archeologia. Nº 484: 62-71. Janvier, París.

Podestá, María Mercedes.; Rafael Paunero y Diana Rolandi
2005. *El Arte Rupestre de Argentina Indígena*. Patagonia. Academia Nacional de la Historia. Buenos Aires.

Prous, André
1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília.

2007 *Arte Pré-Historica do Brasil*. C/Arte. Belo Horizonte.

Rosete, Diana
2013 Técnicas de Registro de Petroglifos. Metodología aplicada al sitio CI12B01. En: Anuario de Arqueología 2011-2012. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy/ Pp. 243-274. Montevideo.

Scott, Robert
1978 *Fundamentos del diseño*. Buenos Aires.

Schobinger, Juan y Carlos Gradín
1985 *Arte rupestre de la Argentina. Cazadores de la Patagonia y agricultores andinos.* Ediciones Encuentro, Madrid.

NOTAS

(1) Las tareas de laboratorio fueron coordinadas por el Lic. Nicolás Gazzán y actualmente por el Lic. Óscar Marozzi.

(2) Tales estudios están siendo desarrollados por la estudiante de Arqueología Joanna Vigorito en el Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias bajo la dirección del Dr. César Goso y su equipo, como parte del trabajo de pasaje de curso de Técnica de la Investigación Arqueológica de la Licenciatura en Ciencias Antropológicas, opción Arqueología.

(3) La clasificación de motivos estuvo a cargo de Diana Rosete.

(4) La temática es abordada por Ivanna Viazzo, inicialmente inscripto en el marco de un trabajo para Técnica de la Investigación Arqueológica, publicado en este mismo volumen.

(5) El subproyecto está a cargo de Nicolás Gazzán, habiéndose incorporado recientemente a los trabajos en curso, Óscar Marozzi.

RESEÑA DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS DE ESTUDIANTES

LA PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL.

UN ABORDAJE DESDE LA ETNOARQUEOLOGÍA

Gastón Lamas Rivero

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
gaston82@gmail.com

Resumen

La industria del carbón en el río de la Plata ha cambiado muy poco desde la llegada del europeo. La expansión de la producción de carbón vegetal está ligada al crecimiento de la población urbana. Uno de los impactos de esta expansión está vinculado en parte, a la menor disponibilidad de madera en las cercanías de estos centros. Estos impactos, a comienzos del siglo XIX generaron un escenario conflictivo entre carboneros y dueños de estancias, donde se ve interrumpido el acceso a los montes . A mediados del siglo XX existió una gran escasez de combustible a causa de la guerra mundial, y en este contexto se recurrió, de forma intensiva, a la leña o carbón como sustituto energético del petróleo.

Sobre la margen derecha del arroyo Rocha identificamos cuatro estructuras monticulares que según los pobladores de la zona están relacionadas con la producción de carbón vegetal. El área de estudio se encuentra dentro del Paisaje Protegido Laguna de Rocha (PPLR).

Se desarrolló un abordaje etnoarqueológico, conjugando búsquedas exhaustivas de datos escritos y orales que se sumaron al registro arqueológico y que permitieron conocer en profundidad y generar un relato acorde sobre la producción de carbón en el PPLR. El conjunto de procedimientos llevados a cabo incluyó relevamiento y análisis de fuentes escritas -primarias y secundarias-, entrevistas y prospecciones dirigidas. Finalmente se realizó el registro e ingreso al Sistema de Información Geográfico (SIG) y el análisis espacial.

Al final de este trabajo se presentan los resultados de la investigación desarrollada.

.

Introducción

El tema central del presente trabajo es el abordaje de la producción artesanal de carbón vegetal y las relaciones sociales asociadas a la misma desde la Etnoarqueología, entendida como conjunto de estrategias, aplicadas en la actualidad, para la interpretación del registro arqueológico.

Este tipo de producción de carbón vegetal, en el río de la Plata, ha cambiado muy poco desde la llegada del europeo. Según Gautreau (2006) los hornos

actuales y los modos de quema se parecen a los grabados europeos de la modernidad.

El proyecto propuso conocer y sistematizar las actividades y las relaciones sociales e individuales, asociadas a la producción y distribución de carbón vegetal, como actividad productiva y extractiva en el Paisaje Protegido Laguna de Rocha (en adelante PPLR) a través de la Etnoarqueología. Asimismo, buscamos aportar información sobre la influencia de la producción de carbón en los cambios del monte nativo.

El área donde se desarrolla el proyecto corresponde al PPLR, ubicada en el departamento de Rocha. En el 2010 ingresó al Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP- bajo la figura de Parque Natural.

A lo largo del trabajo se realiza una breve reseña histórica sobre la producción de carbón en nuestro territorio, y sobre las investigaciones que abordaron la temática. En el mismo a su vez se enmarca a través de la Etnoarqueología, exponiendo un panorama general de los aspectos teóricos manejados y las experiencias realizadas por investigadores uruguayos sobre la disciplina.

Asimismo, se presentan las estrategias y actividades desarrolladas para la ejecución del proyecto, el trabajo con fuentes escritas y orales; el diseño y realización de prospección de campo. Posteriormente se introduce la construcción de la fuente analógica, trabajando en profundidad aspectos relacionados con la producción artesanal de carbón, construcción de los hornos, aspectos de la organización de la misma, entre otros tópicos. Consecutivamente se expone la descripción del área de trabajo, su ubicación y características del entorno, una representación de aspectos generales del monte nativo ribereño y la dinámica de la laguna de Rocha. Contiene el análisis de las estructuras y la presentación de los resultados de las diferentes actividades. Por último, se plantean la discusión y consideraciones finales.

1. ANTECEDENTES

1.1 Breve reseña histórica sobre la producción de carbón vegetal en nuestro territorio

En nuestro territorio existen registros a nivel prehistórico que permiten reconocer el uso del monte y sus recursos, ya sea madera para combustible, para la construcción de objetos, el aprovechamiento de recursos vegetales silvestres, entre otros, desde hace al menos 4500 años (del Puerto 2003; Inda 2004).

Durante la colonia, entre los tipos de aprovechamiento de los recursos silvícolas, puede observarse el aprovisionamiento y construcción de navíos, plazas militares y asentamientos urbanos y para el conjunto de actividades rurales.

Algunos de los numerosos actores vinculados a estos recursos clave, correspondían a leñadores y carboneros. Estos grupos son parte de un

contexto rural rioplatense mucho más diverso que el denominado pampeano, en general visualizado como un mundo únicamente ganadero de inmensas propiedades y recorrido por gauchos semi-nómades (Gelman y Garavaglia 1995).

Para hablar del tipo de producción de carbón que abordamos debemos retrotraernos a las primeras poblaciones españolas en nuestro territorio. Podemos encontrar una de las primeras referencias acerca de la existencia de hornos de carbón en un documento escrito por Andrés Montalvo, haciendo mención al poblado de San Juan en el año 1542:

> “...la misma noche de su arribo, los indios se habían escondido en los hornos de carbón hechos por Diego Rodríguez, vecino de Valencia, en las afueras del pueblo, llevaron un ataque intentando quemar las viviendas, pero fueron rechazados después de haber causado algunas perdidas…” (en Lafuente Machín sf, citado por Femenías, López y Pocheco MS).

La industria del carbón en el río de la Plata ha cambiado muy poco desde la llegada del europeo. Según Gautreau (2006) los hornos actuales y los modos de quema se parecen a los grabados europeos de la modernidad.

La expansión de la producción de carbón vegetal está ligada al crecimiento de la población urbana. Uno de los impactos de esta expansión está vinculado en parte, a la menor disponibilidad de madera en las cercanías de estos centros. Estos impactos, a comienzos del siglo XIX, generan un escenario conflictivo entre carboneros y dueños de estancias, cuando el mantenimiento de parcelas de derechos compartidos al interior de una propiedad privada se ve interrumpido y con ello el acceso a los montes (Gautreau 2006).

A mediados del siglo XX existió una gran escasez de combustible a causa de la guerra mundial, y en este contexto encontramos autores como Rubbo (1935, 1943) y Rubbo y Melians (1980) que describen la producción y lo estratégico de la misma en momentos en que se recurrió, de forma intensiva, a la leña o carbón como sustituto energético del petróleo.

En la actualidad, la mayoría del carbón consumido, sobre todo a nivel doméstico, es importado tanto de Argentina, como de Paraguay. Si bien tiene un peso importante la importación, aún encontramos referencias sobre la continuidad de la actividad, a nivel industrial básicamente a través de hornos cerrados. Con respecto a la producción artesanal de carbón, si bien viene bajando sustancialmente su presencia, aún pueden encontrarse carboneros en diferentes puntos del país. En esta experiencia encontramos un núcleo importante de carboneros en el departamento de Treinta y Tres, en la Charqueada, pero existen otras zonas del territorio que continúan produciendo, más que nada de forma individual, carbón vegetal de modo artesanal.

1.2 Antecedentes de Investigación

En relación a los antecedentes de investigación en la temática, Femenías, López y Pocheco (MS) en "Los productores de carbón vegetal. Oficio y manejo de la técnica", trabajan aspectos sobre el reconocimiento del oficio, tanto a nivel social como entre los propios carboneros. En el marco de esa investigación realizaron un relevamiento de sitios e informantes sobre la producción de carbón en el río Santa Lucía. Estos manuscritos presentan valiosa información para este trabajo, tanto en la identificación de sitios como en los aspectos sociales, en particular la organización de la producción, industria y comercialización de este recurso.

Por su parte, en el departamento de Rocha, en las nacientes del arroyo Chafalote -Sierra de Aguirre-, Gianotti (1996) identifica estructuras con canaletas, a las cuales clasifica como vestigios de carboneras.

Para otras áreas se han hecho investigaciones desde la Antropología Social. El producto audiovisual de los trabajos realizados por Canella y Toscano (1991) sobre los oficios tradicionales, contiene un bloque donde registra el proceso de producción asociado al monte ribereño en la zona del río Cebollatí -Charqueada-. Allí se observa la organización de la producción y las prácticas asociadas, así como la forma de vida de la familia participante.

En el departamento de Rocha, historiadores locales como Fernández et al. (2002) reconocen diferentes usos y formas de aprovechamiento tradicional del monte de la sierra de San Miguel. Entre las actividades que mencionan se encuentra la extracción de leña para hacer carbón. De algunos de estos hechos quedan testimonios, como lo demuestra la toponimia -cerro de la Carbonera- y ex carboneros en el pueblo 18 de Julio.

Para la Laguna de Rocha específicamente, a diferencia de otras lagunas costeras de la costa atlántica uruguaya, no existen trabajos arqueológicos e históricos previos que permitan revisar antecedentes o aspectos preliminares vinculados al tema de este trabajo.

2- MARCO CONCEPTUAL

2.1 Etnoarqueología

Se realiza un abordaje etnoarqueológico, conjugando búsquedas exhaustivas de datos escritos y orales que se sumen al registro arqueológico y que permitan conocer en profundidad y generar un relato acorde sobre la producción de carbón en el PPLR.

Este acercamiento presenta un conjunto de estrategias aplicadas en la actualidad para la interpretación del registro arqueológico, como una fuente analógica que busca aspectos recurrentes en las relaciones entre los hechos e interpretación que trascienden por sobre particularidades de cada cultura (Gallay et al. 1992). Al mismo tiempo debe tener en cuenta las tradiciones, ideas y puntos de vista de los individuos (González Ruibal 2003), que

constituirían el patrón de racionalidad de cada sociedad (David 1992; Hernando 1995). Sólo entendiendo las relaciones entre los órdenes ideacional y fenomenológico podemos comprender el comportamiento de una determinada sociedad, y en consecuencia la cultura material que produce. Por todo lo dicho entendemos que la Etnoarqueología aporta las herramientas necesarias para abordar la temática.

De la misma forma que en Arqueología, aquello que se acepta como correlación válida en Etnoarqueología, está en parte influido por los prejuicios del investigador (Trigger 1992). "La ventaja principal de la Etnoarqueología, o de los estudios etnográficos, es que el comportamiento se observa, no se infiere, de ahí que hayan muchas menos probabilidades que se multipliquen especulaciones" (Trigger 1992:337).

La primera utilización del término Etnoarqueología, como introduce Hernando (1995:16), corresponde a Jesse W. Fewkes en el 1900. Esta propuesta surge en relación a la asociación de sitios arqueológicos con lugares míticos para los Hopi contemporáneos. Posteriormente, también a principios de siglo, Pitt Rivers realizó estudios a los materiales arqueológicos con un enfoque antropológico, principalmente mediante el análisis de colecciones etnográficas. Ya a mediados de siglo, en 1958, Thompson lleva adelante el primer intento monográfico de analizar etnografías enfocadas en la cultura material desde una perspectiva arqueológica. Oswalt y VanStone en 1967 retoman el término "Etnoarqueología". Estos, a través de su investigación incorporan la información oral recabada sobre un sitio esquimal ocupado entre 1840 y 1910, para el estudio de la cultura material presente (Hernando 1995:16-17).

Sin embargo, se puede afirmar que el nacimiento de la Etnoarqueología como una disciplina con identidad propia, se produce con la Nueva Arqueología. Binford su principal representante, en reacción al modo empírico presente hasta el momento desarrolla estudios sistemáticos exhaustivos en el registro, sobre el uso y dispersión de la cultura material entre los Nunamiut de Alaska (Binford 1967, 1978).

Como parte de la Nueva Arqueología compartían un cuerpo teórico y unas asunciones básicas claras. Formaba parte de ese corpus como generadora de Teorías de Alcance Medio. Estas son generalizaciones de nivel medio que tienen como fin conectar el estático registro arqueológico con la dinámica actividad social de la que es resultado. Estas generalizaciones en forma de ley deben dar cuenta de las condiciones –económicas, sociales, ambientales o ideológicas- en las que un determinado tipo de comportamiento o el material que resulta de ese comportamiento pueden estar presentes.

No es la intención dar explicaciones globales sobre procesos de cambio cultural, sino conocer cuales comportamientos pueden generar los conjuntos de materiales que encontramos en los sitios arqueológicos (Hernando 1995).

Varios de los aspectos manejados mantienen una estrecha relación sobre lo planteado por Schiffer (1977), acerca del contexto arqueológico y sistémico. En cambio, Chang (1967) propuso una analogía comparativa general, mediante la cual las analogías no estaban restringidas a un área

geográfica determinada, marcando diferencias con la propuesta de Binford. La Etnoarqueología procesual contiene principios: evolucionistas y positivistas. Su aplicabilidad reside en la convicción de que existen similitudes entre distintos procesos de transformación cultural; que existen condiciones de comparabilidad entre desarrollos culturales diferentes, porque los grupos humanos se transforman siguiendo unas tendencias que pueden generalizarse (Hernando 1995). Por su parte, los principios positivistas se reconocen, porque considera que existe una correlación que se repite entre determinados comportamientos humanos y el registro material que producen, por lo que, averiguada dicha correlación en grupos vivos, puede suponerse la misma en grupos del pasado. Se asume así que el registro material es un reflejo directo del comportamiento humano (Hernando 1995).

Posteriormente la arqueología contextual proponía la sustitución de las Teorías de Alcance Medio por el análisis del contexto social y conceptual de la producción de la cultura material (Hodder 1988: 141). A su juicio, una relación cultural universal entre lo estático y lo dinámico resulta imposible, dado que intervienen los principios de estructuración, históricamente contextuales. Así pues, la Etnoarqueología debería estudiar cada cultura desde el interior, para comprender las pautas culturales de cada caso, inseparables por cierto, "del sentido estético y de la calidad emocional del deseo, del orgullo, etc." (Hodder 1988: 142).

Politis (2002) considera a la Etnoarqueología como una subdisciplina de la Arqueología y de la Antropología Social "que obtiene información sistemática acerca de la dimensión material de la conducta humana, tanto en el orden ideacional como en el fenomenológico" (Politis 2002:68). Opera con un razonamiento analógico y por lo tanto, los dos elementos de la analogía, la fuente y el sujeto no tienen por qué ser iguales. En caso de ser iguales no sería necesario este tipo de razonamiento. Sin embargo, estos elementos deben tener ciertas condiciones de comparabilidad (Politis 2002).

Hernando (1995:21) por su parte, distingue entre Etnoarqueología y analogía etnográfica. La primera intenta establecer generalizaciones, revisando la variabilidad presente en el registro etnográfico e intentando comprender bajo qué contexto cultural puede aparecer un determinado modelo de comportamiento. La analogía etnográfica por su parte, establece semejanzas entre casos particulares, mediante la comparación entre dos culturas. Una, se ocupa de los elementos que integran la cultura y la otra, de los contextos culturales.

Para este trabajo como se menciona anteriormente, la Etnoarqueología es entendida como un conjunto de estrategias aplicadas en la actualidad para la interpretación del registro arqueológico. Como una fuente analógica que busca aspectos recurrentes en las relaciones entre los hechos e interpretación que trascienden por sobre particularidades de cada cultura (Gallay et al. 1992). Pero debe tener en cuenta las tradiciones, ideas y puntos de vista de los individuos (González Ruibal 2003). Estos aspectos constituyen el patrón de racionalidad de cada sociedad (David 1992; Hernando 1995). Sólo entendiendo las relaciones, los órdenes ideacional y fenomenológico, podemos comprender el comportamiento de una

determinada sociedad, y en consecuencia la cultura material que produce. En palabras de Hernando (1995:24-25):

> “el énfasis debe situarse en la relación entre el orden ideacional y el orden fenomenológico de la cultura, en lugar de enfocar el análisis de cualquiera de ellos por separado. Sólo entendiendo la profunda interrelación entre pautas de racionalidad y orden social podremos entender las pautas observables de la cultura material que esa sociedad produce”.

El abordaje etnoarqueológico puede aportar referencias útiles para la construcción de un marco de comprensión general de una cultura. Puede indicar el tipo de racionalidad que pudo estar presente para producir el registro material en cuestión: “o al menos, indicarnos qué pautas de racionalidad no pudieron estar presentes y por tanto, cómo no debe pensarse en determinados comportamientos -ideológicos, sociales, tecnológicos como agentes de dicho registro.” (Hernando 1995:25)

De acuerdo a lo expresado se pretende lograr una aproximación holística a los diferentes comportamientos culturales y situaciones sociales involucradas con el registro arqueológico en cuestión y que continúan ocurriendo hoy en día; en este caso concreto las carboneras. Se busca responder tanto a través del registro arqueológico, como de la interpretación de los usos del espacio, las dinámicas y procesos que desembocan en la construcción del paisaje. Buscamos comprender las relaciones espacio/temporales de las actividades involucradas desde diferentes dimensiones del espacio (Curbelo y Sosa 2013).

Se pretende conocer en profundidad el funcionamiento de carboneras contemporáneas que mantuvieran técnicas artesanales, buscando identificar como se visualiza la construcción de su espacio, registrar las actividades y la organización de las tareas de los trabajadores y conocer al detalle la cultura material involucrada en todo el proceso.

En todo este proceso se transita por diferentes niveles interpretativos, a la hora de analizar las fuentes de datos que nos proponemos utilizar. Vamos a prestar especial atención a su abordaje desde un enfoque hermenéutico y haciendo referencia a la doble hermenéutica (Gadamer 1963). Es importante considerar los contextos y el propio papel de los investigadores, nuestro lugar, intenciones, y los específicos que interesa acceder.

Estos aspectos epistemológicos deben ser manejados cuando trabajamos con Arqueología histórica, ya que el contexto arqueológico, comparte muchos aspectos con el documental escrito, pero presentan atributos que los hacen diferentes a la hora del análisis, requiriendo distintas heurísticas para su comprensión.

El contexto documental escrito (fuentes primarias y secundarias) siempre tiene intencionalidad en la medida que se produce “por” alguien “para” que “alguien” lo lea; esta contingencia le suma los sesgos psicológicos

individuales, enmarcados por las condiciones que el contexto histórico general impone. El contexto arqueológico por su parte, “nunca” es intencional, siempre es “ágrafo” (Curbelo 1996).

Los significados simbólicos que los componentes materiales de ese contexto tuvieron para la sociedad, y los procesos de formación de sitio le dieron sus características actuales, son los que permiten su comprensión. Como se afirma anteriormente tanto en uno como en otro caso, le debemos sumar los sesgos propios del investigador cuyo abordaje también depende de un contexto histórico particular (Curbelo 2003).

Se busca fundamentalmente una lectura arqueológica, poniendo especial énfasis en la cultura material y los comportamientos vinculados a esta –orden ideacional y fenomenológico- (Politis 2002). Se intentará ver el tipo de racionalidad que pudo estar presente para producir el registro material y qué pautas de racionalidad no pudieron estar presentes. Por tanto, cómo no debe pensarse en determinados comportamientos (Hernando 1995).

2.2 Análisis Espacial

Para poder responder a los objetivos planteados es necesario recurrir a abordajes que permitan interpretar los aspectos socioculturales y productivos a diferentes escalas, desde nuestro punto de vista, esto puede lograrse a través del análisis del espacio.

Clarke (1977:9) define la Arqueología espacial como el estudio y la recuperación de las relaciones espaciales arqueológicas, generadas a partir de las actividades del hombre en el pasado, los contextos y estructuras, las relaciones entre los asentamientos y con el entorno. En este sentido el espacio es abordado a partir de tres escalas de análisis: micro -que son las estructuras y contextos individuales y su dimensión funcional; semi-micro -a nivel de sitios individuales, espacios de actividad grupal y colectiva; y macro -esta escala explora las relaciones entre los asentamientos y entre estos y el medio ambiente-.

Los paisajes no solo cambian y evolucionan en cuanto a su dimensión climática y biótica, sino también en sus aspectos abióticos, como morfología, topografía, hidrología, edafología, acompañando a veces los procesos de formación del registro arqueológico (García Sanjuán 2005).

Almudena Hernando (1999:9) añade que “la modelación que adquiere la percepción del tiempo y el espacio es común a todos los miembros de un grupo social que participan de las mismas condiciones de control material de la realidad”. Si consideramos lo anterior, la base del ordenamiento que un grupo plasma en el espacio es reflejo de su sistema socio- cultural. De esta forma, a partir del análisis del espacio es posible reconocer comportamientos sociales. Desde esta perspectiva de análisis de los usos del espacio, se tiene presente tanto la importancia de los contextos históricos reconocibles a partir de la documentación escrita, y que van a configurar y producir los comportamientos generales y particulares, como los procesos de formación y transformación de sitio, todo lo cual configura el registro arqueológico. Es

central visualizar al espacio como la interacción de dos dimensiones, como constructo social y el tiempo. Para analizar los usos del espacio y su significación, entendemos al espacio como el medio de producción y reproducción de la vida social (Curbelo 1999, Curbelo y Sosa 2013).

La dimensión social presente en el espacio exhibe una materialidad que refiere a los diferentes elementos que componen la cultura material, así como los elementos del paisaje natural que son constitutivos de ese espacio social y se encuentran cargados de significado. De esta manera, la espacialidad es reflejo de la sociedad que la produjo. La dimensión tiempo se constituye en un elemento indisociable del espacio:

> ...la espacialidad y la temporalidad se intersectan en un proceso social complejo que crea una secuencia histórica de espacialidades que evolucionan gradualmente, una estructuración espacio-temporal de la vida social que da forma no sólo a los grandes movimientos del desarrollo social, sino también a las prácticas recursivas de las actividades cotidianas... (Acuto 1999:35).

2.3 Antecedentes de Etnoarqueología en Uruguay

La Etnoarqueología ha sido poco trabajada por investigadores uruguayos, y la mayoría de las aproximaciones son propuestas dirigidas a explicar contextos prehistóricos. Por un lado, el trabajo de López Mazz (2006), "Posibilidades y límites para una etnoarqueología de la cerámica Matis", donde realiza el estudio de una comunidad amazónica, en particular de la producción de cerámica. Allí realiza un análisis espacial de actividades, relacionadas fundamentalmente a la producción cerámica. Lo central de su trabajo está dirigido a ir más allá de la analogía etnográfica y apoyar la labor de interpretación arqueológica de los grupos de las tierras bajas sudamericanas, y en particular del Uruguay.

Otro trabajo enfocado hacia la prehistoria es el realizado por Dabezies y Gazzán (2008), "Etnoarqueología en los tiempos que corren", en el marco de diferentes abordajes sobre la producción de butiá, entre los cuales se encuentran experimentaciones funcionales. Trabajan realizando el seguimiento y registro de las actividades de grupos de productores de butiá de San Luis, donde se observan las diferentes actividades vinculadas al recurso.

En los trabajos realizados por Curbelo y Sosa (2013), sobre los restos de una calera perteneciente a la familia Escuder, en la sierra Carapé de Maldonado, se plantea que el aporte desde la Etnoarqueología aplicada a la arqueología histórica, está dirigido a la recuperación de los contextos asociados al registro arqueológico del pasado.

Estos contextos sociales contienen aspectos como la memoria y la identidad de los actores directos, los cuales conviven con ese registro, y las actividades que continúan realizándose en las mismas zonas y su significado social.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

3.1 Objetivos generales

1. Conocer y sistematizar las actividades y las relaciones sociales e individuales a asociadas a la producción y distribución de carbón vegetal como actividad productiva y extractiva a en el área protegida Laguna de Rocha a través de la Etnoarqueología.
2. Aportar información sobre la influencia de la producción de carbón en los cambios del monte nativo.

3.2 Objetivos específicos

1. Conocer las actividades y áreas de actividad relacionadas con en el trabajo de las carboneras.
2. Reconocer los patrones espaciales y temporales del proceso de producción de carbón vegetal.
3. Contextualizar socialmente las actividades vinculadas a la producción de carbón vegetal.
4. Generar un inventario descriptivo de vestigios, artefactos, etc., relacionados con el proceso de producción de carbón vegetal.
5. Contribuir con datos de base que permitan comprender los cambios en la distribución del monte nativo.

4. ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS

El conjunto de procedimientos llevados a cabo incluyó relevamiento y análisis de fuentes escritas -primarias y secundarias-; entrevistas y prospecciones dirigidas (Banning 2002; Gianotti 2004). Finalmente se realizó el registro e ingreso al Sistema de Información Geográfico (SIG) y el análisis espacial.

Se llevo a cabo el relevamiento de fuentes escritas, documentos y bibliografía y de fuentes orales. Las entrevistas fueron abiertas y semiestructuradas dirigidas a referentes de las localidades próximas al área, o directamente relacionados con la producción de carbón vegetal, en este sentido parte de esta labor se desarrolló en La Charqueada –General Enrique Martínez- en el departamento de Treinta y Tres, donde quedan carboneros que desarrollan técnicas artesanales. A través de las entrevistas indagamos acerca de información sobre las actividades y usos; de dónde vienen los conocimientos; lugares donde se desarrollan las actividades; artefactos y vestigios; huellas materiales de la actividad; periodicidad; importancia económica a nivel individual y social; procedimientos y secuencia de la actividad; léxico asociado; especializaciones laborales; uso de herramientas; entre otros. Para proteger la identidad de los informantes no se los identifica en este trabajo. Igualmente, si bien se hizo registro fotográfico, tampoco se

utilizaran las imágenes, sobre todo las que corresponden a los carboneros.

Otra parte importante de las actividades corresponde al análisis del audiovisual realizado por Canella y Toscano (1991) donde se muestra todo el proceso de producción de carbón con una entrevista a un carbonero de Charqueada, que maneja las mismas técnicas que los informantes de Charqueada.

4.1 Prospección

La prospección es una estrategia metodológica para el abordaje del territorio que la obtención de importante información para la evaluación e interpretación del registro arqueológico de forma no invasiva (Schiffer et al. 1979). Puede perseguir diversas finalidades dependiendo de los objetivos del proyecto arqueológico, por lo general está vinculada directamente con "…localizar, inventariar, caracterizar, analizar e interpretar evidencias arqueológicas" (Gianotti 2004:5).

En nuestro caso concreto se realizaron prospecciones dirigidas (Banning 2002; Gianotti 2004) en las áreas con el objetivo de localizar vestigios materiales mencionados por informantes en las entrevistas y/o documentados en las fuentes escritas. Los hallazgos se georeferenciarán y delimitarán con GPS de corrección diferencial y se volcarán todos los resultados en un SIG para poder correlacionar espacialmente la presencia de estos hallazgos con otros rasgos relacionables con la producción de carbón en el área de estudio.

4.1.1 Prospección dirigida e indirecta

Entre las técnicas más usadas como estrategia de prospección está la *prospección directa* en el terreno, que puede ser pedestre y superficial o subsuperficial (Baning 2002; Gianotti 2004). La *prospección indirecta* se realiza a través de técnicas como las fotografías aéreas, la fotografía infrarroja y la satelital, y es útil dadas ciertas condiciones de visibilidad y de monumentalidad de algunas entidades arqueológicas. El diseño de la prospección tiene un enfoque temático, que es el de localizar o abordar un tipo específico de sitio arqueológico.

Selección del área trabajo. Realizamos una delimitación geográfica y cultural a partir de los antecedentes. Esto es el ámbito de extensión de este tipo de producción de acuerdo a la información previa recopilada en las fases anteriores del proyecto.

Recopilación y valoración previa de la información. Para la realización de esta etapa usamos como soporte un Sistema de información Geográfico (SIG), específicamente el programa *ArcGis* 10©. Como primer paso adquirimos la cartografía base disponible para Uruguay: cartas 1:50000 en formato ráster y vectorial del Servicio Geográfico Militar (SGM), mapas base de todo el territorio en formato vectorial del Instituto Nacional de Estadística, Carta de Suelos del Uruguay en formato vectorial escala 1/100000030, Carta Geológica del Uruguay escala 1/500000 e imágenes Google earth©.

Estrategia de cobertura del terreno. La estrategia de exploración es directa, pedestre y superficial. Se utiliza un muestreo dirigido, que verifica en puntos y áreas concretas (área de los vestigios) la información que se obtuvo en los antecedentes, entrevistas e imágenes aéreas.

Condiciones de perceptibilidad del registro. Generamos un conjunto de mapas como apoyo para el trabajo de campo, en base a los cuales se realizan análisis primarios de visibilidad y obstrusividad en terreno. Se tuvo en cuenta la caminería disponible de acceso entre otros aspectos -como acceso fluvial, cobertura boscosa, etc-. Dado la ubicación de las estructuras -cercana monte ribereño del arroyo y la Laguna de Rocha- parte de las acciones estuvieron dirigidas a observar los procesos geomorfológicos que inciden en el sitio.

Georreferenciación. Los trabajos de campo incluyen la georreferenciación (punto y polígono) de las estructuras mediante GPS, con un equipo Leica GS20 de precisión submétrica.

Registro de datos. Durante todo el trabajo de campo se utilizó un diario de registro, acompañado por fichas utilizadas diseñadas por el Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio del Uruguay.

Sistematización de información.

4.2 Sistema de Información Geográfica

Una de las herramientas que consideramos de gran utilidad para desarrollar tanto la georreferenciación, cartografía y el análisis espacial del sitio arqueológico son los Sistemas de Información Geográficos. Este tipo de software en particular el ArcGis10©, elegido para el trabajo, permite incorporar diferentes niveles de análisis y por ende otro tipo de miradas sobre el territorio.

Los SIG y afines se convirtieron en una herramienta analítica muy difundida en Arqueología, tema que ha sido problematizado y revisado en la disciplina. Las herramientas SIG resultan de gran utilidad, dado su potencial para el manejo eficaz de volúmenes importantes de información, en la predicción y planificación de prospecciones, y en su aplicación al diseño de catalogaciones de grandes áreas. Son muchas las posibilidades y condiciones para la gestión digital de la información arqueológica, y es el conjunto de procesos que se han asentado como gestión que resultó un campo natural para la aplicación de tecnologías geoespaciales como los SIG (Parcero y González 2007).

En la actualidad los SIG son una plataforma de trabajo para el tratamiento, gestión y análisis de la dimensión espacial de los datos arqueológicos. En ese sentido es que se utilizan para este trabajo.

5. CONSTRUCCIÓN DE LA FUENTE ANALÓGICA: EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL

Este apartado corresponde al relato de los resultados provenientes de

la revisión bibliográfica, de archivos y entrevistas realizados en el marco del proyecto de taller, el cual tiene como cometido el estudio de los aspectos vinculados con la producción artesanal de carbón vegetal. El mismo cuenta con aspectos relativos al proceso productivo, los diferentes modelos de organización del trabajo y relaciones sociales.

La fabricación de carbón de leña es un fenómeno de combustión lenta al abrigo del aire, donde la intensidad está regulada por la entrada de aire dentro de la masa de quema, con desprendimiento de gases (Heijo 1970; Rubbo y Milans 1980).

Para aprovechar otros productos de esta combustión, existen hornos cerrados o semi cerrados en los cuales además de carbón, se obtienen gases -anhídrido carbónico, hidrógeno, metano, etc.- y líquidos -como ácidos, alquitranes, alcoholes, etc.-. En el horno abierto se obtiene únicamente carbón, además es la forma más común de este tipo de producción presente en nuestro medio. Uno de los factores para esto es que no exige instalación alguna (Heijo 1945; Rubbo 1935, 1945; Rubbo y Milans 1980).

Como podemos observar, la producción de carbón vegetal a nivel general presenta algunas variantes. Encontramos tanto hornos cerrados -metálicos, de ladrillo entre otros -utilizados en épocas más recientes y hornos abiertos definidos por Rubbo (1935) como de *parva o pirva* por su similitud a las parvas de maíz. Entre ellos podemos encontrar loshornos criollos*,* de *parva o pirva sueca y* hornos de sierra o cierra que presentan diferentes tipos de combustión entre sus muchas variedades.

Rubbo (1935) plantea que el origen de la leña utilizada para la producción de carbón puede ser de *monte blanco o de monte negro.* Estos nombres derivan del color de la madera. El carbón de monte negro es generalmente de mejor calidad que el de monte blanco por tratarse de maderas más densas –interior colorado-, ya que las maderas más adecuadas para la elaboración de carbón vegetal son aquellas maderas duras y frondosas. Las maderas resinosas de coníferas también pueden ser utilizadas obteniendo rendimientos menores y carbones de densidad baja (Heijo 1970).

5.1 El proceso de producción en horno abierto

Por su dispersión en el territorio, tanto a nivel histórico como actual, nos vamos a centrar en el desarrollo de la producción de carbón vegetal artesanal realizada en horno criollo de tipo abierto

Los hornos abiertos pueden clasificarse, por su tamaño, según Rubbo (1935), en *camuatí* y horno propiamente dicho. La técnica de construcción, tanto de un horno criollo como la de un *camuatí,* es la misma. La diferencia radica en que el *camuatí* tiene una dimensión no mayor a 5 m de diámetro.

Elección del terreno para la cancha. El terreno destinado para la construcción del horno y sus accesorios, se denomina *cancha*. El mismo debe ubicarse en un lugar alto. A su vez, debe estar libre de troncos, y se limpia de raíces el área, apisonando y mojando la tierra removida. Este lugar preferentemente debe estar a reparo de los vientos, para evitar la entrada

brusca de aire -factor principal a controlar durante la quema-. Además de los aspectos del entorno, su emplazamiento debe estar en un punto céntrico o próximo al lugar donde se va a cortar la leña (Rubbo 1935).

Construcción del piso del horno. Una vez elegido el terreno para la construcción del horno se posiciona una estaca en un punto, llamada*pique de adentro* que indicará el centro del horno. Posteriormente se carpe a su alrededor, extrayendo malezas y raíces, rellenando cualquier hueco o depresión del terreno en el que ocupará el horno (Rubbo y Milans 1980).

Luego de limpiar la zona, se acumula tierra -libre de raíces-, alrededor del *pique de adentro*dando al terreno la forma de lente convexo, que puede mostrar una diferencia de nivel de aproximadamente 10 cm con respecto al entorno. Esta disposición evitara el estancamiento de agua y facilita la quema. La tierra dispuesta de esta forma es regada abundantemente y se deja reposar por algunas horas, para que la humedad filtre (Rubbo y Milans 1980).

Para delimitar la circunferencia externa del horno o piquete de afuera se debe conocer la cantidad de carbón que necesitamos o la cantidad de leña disponible.

Construcción del horno. En el centro del horno se reemplaza la *estaca iniciadora* por un palo recto. A este instrumento se le da el nombre de *ubiro* o *fuiu*. A su alrededor se coloca la leña: primero trozos pequeños y finos, de 20 a 30 cm de largo, que se colocan verticalmente sin dejar huecos; muchas veces se utilizan los *tizos,* que son trozos de leña que han quedado sin carbonizar de otro horno. Alrededor se colocan trozos más largos de 50 a 60 cm y alrededor de estos la leña 1,20 a 1,25m de longitud (Rubbo y Melians 1980). El cometido de este aumento progresivo en los leños es que el apilado se haga sin huecos y de establecer la inclinación de los leños (Rubbo y Milans 1980).

Llegado a este punto se comienza a armar el tercer leño, observando las mismas precauciones descriptas sobre la *boquilla* y aumentando un poco la inclinación de los leños, utilizando cuartos y medios leños. Completado el tercer leño, resta armar un pequeño casquete en la cima del horno y rellenar los huecos dejados por las extremidades de los leños del tercer piso, utilizando pequeños trozos hasta completar el relleno y después leña de medida. Se rellena los espacios con leña fina.

Terminada la operación se procede al recubrimiento del horno que consiste en 1) enramado o *ramasuelo,* 2) cubierta de paja, 3) cubierta de tierra.

Luego se unen estos cuatro estacones con cuatro aros equidistantes, formados de alambre grueso, con lo cual queda formada la *boquilla*. Hecho esto, se comienza a armar el homo, para ello, se empieza a colocar leña fina y seca, parada, con la parte gruesa para abajo, desde la *boquilla* hacia fuera —hasta un metro de la *boquilla*— y luego se continúa armando el horno con troncos gruesos verdes o secos con la parte gruesa para arriba, hasta cerca de unos diez centímetros del perímetro u *orilla*; estos diez centímetros restantes se complementan con leña fina con lo grueso para abajo.

Habiendo llegado la primera camada hayleña hasta un metro del piquete del centro se continúa simultáneamente con la primera y segunda

camada; la primera siempre con la parte gruesa para arriba y la segunda, tercera, etc., van con lo grueso para abajo, terminada la segunda camada, se hace la tercera, hasta llegar al casquete o *sombrero*.

La última camada se hace bien inclinada hacia adentro, para darle forma redondeada, con trozos de leña más chicos que los anteriores. La forma del horno una vez terminado, es la de un cono con la cima redondeada.

Armado el horno, se pone en torno de la base, hasta una altura de 50 cm., una camada de ramas finas *el ramasuelo*. —lo cual servirá de asiento a la camada de paja húmeda o pasto verde, del mismo espesor, que se colocará a continuación hasta tapar todo el horno. — Estas camadas de ramas y paja, se tapan con una camada de tierra suelta y húmeda.

Encendido del horno: Preparado el horno, se inicia su encendido, para lo cual se echa en el fondo de la *boquilla* o *chimenea*, o *tronera*, un canasto (de carbonero) lleno de *tascas*, esquirlas o trozos de leña seca de 7 a 8 cm de largo, por, 4 a 5 cm de ancho, por 2 a 3 cm de espesor. Posteriormente se agrega una palada de brasas, consecutivamente otro canasto de tascas, prendida esta última camada, se llena la tronera hasta arriba con nuevas *tascas* (Rubbo 1935; Rubbo y Melians 1980).

A medida que se va consumiendo el combustible dentro de la tronera, se agregan *tascas*, hasta conseguir que el fuego alcance la parte superior de la *tronera*, indicador de que esta completo de brasas. Al momento enque las brasas han llegado a la parte superior de la *tronera*, se tapa ésta con *tascas*, y sobre éstas se coloca paja húmeda o pasto verde, y luego se completa la secuencia tapando con tierra (Rubbo y Melias 1980).

Funcionamiento del horno. Cerrado el horno, serealizan tres hileras de *boquillas secundarias* o *agujeros*, dos arriba y una abajo, con el *furiguino* -palo de 1 y 1,5 m de largo por 4 cm de diámetro, con una punta en uno de sus extremos-. Las hileras como las *boquillas secundarias*, van separadas entre sí aproximadamente unos 50 centímetros (Rubbo 1935). Al momento que la tercera hilera comienza a largar humo automáticamente se cierra la primera por depresión del horno, seguidamente se abre una cuarta hilera de *boquillas*, debajo de la segunda hilera, y así sucesivamente, hasta llegar a la base, lo cual indica que la carbonización está por terminarse. En el proceso de la carbonización, debe irse alimentando el horno con *ñoques*, que son unos trozos de troncos de 10 a 50 centímetros de largo. El momento de la alimentación es indicado por la depresión del casquete –parte superior del horno- (Rubbo y Melians 1980). Al alimentar el horno se debe remover y atacar las brasas -y *tascas*- con el *ubiro* -palo es generalmente 1 y 1,5 m más largo que la altura del horno-. El *ubiro* también tiene la función de guía en la construcción del horno, colocándose en posición vertical en el centro del mismo. Una vez alimentado el horno se cierra el casquete, y se abren nuevamente las aberturas secundarias (Rubbo y Melians 1980).

A tres o cuatro días de iniciada la carbonización, se pueden abrir cinco o seis *cañóles* -agujeros un poco más grandes que las boquillas secundarias- en torno de la base del horno. Los *cañóles* orientados hacia el lado del viento, deben llevar siempre reparos, de lo contrario habría peligro que el horno comience a arder. Los *cañóles* son para darle *fuerza*; o sea activar su

carbonización. Estos se tienen abiertos 5 a 6 horas por día (ver figura 1).

A medida que el horno se va carbonizando, el humo que se desprende es, al principio oscuro, luego blanco, y por último azul. El humo azul indica que esa zona del horno está carbonizada.

Una vez quemado o carbonizado el homo se comienza paulatinamente a quitar a una distancia de 12metros de la base del horno la tierra y paja, en franjas o mano hasta el casquete o *copete*, posteriormente se continúa esta misma operación con la parte inferior, hasta el *ramasuelo*. A medida que se van sacando estas franjas o mano -tierra y paja-, se sustituyen con tierra seca, con un espesor de 8 a 10 centímetros. Se continúa con este procedimiento hasta destapar y tapar nuevamente todo el horno. Se deja cubierto de tierra seca durante tres o cuatro días, para que se enfríe despacio, para luego poder extraer el carbón (Rubbo y Melians 1980).



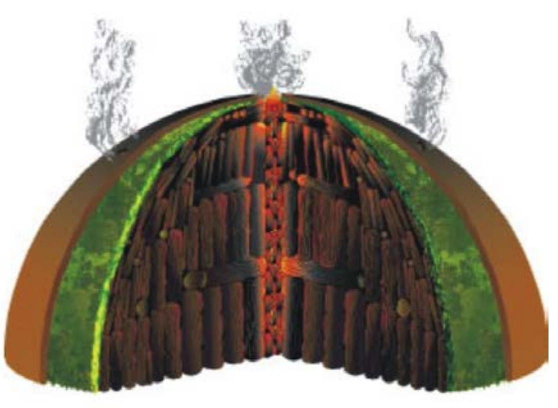


Figura 1. Imagen de la izquierda, carbonero armando horno obsérvese las diferentes capas –leña, ramas y tierra-. A la derecha corte con las diferentes capas y detalles de tronera de carbonera. Tomado de: http://2.bp.blogspot.com/KydyThBLywE/UJ0rtYE9qJI/AAAAAAAAChk/OhPVBfnSoo8/s400/carboner_carbonera0.jpg

El carbón se retira del horno en franjas o *manos* verticales -en forma de rebanadas- con el *badil* -pala grande de mango largo con los bordes posteriores levantados- y el rastrillo (Rubbo y Melians 1980).

5.2 Las formas de organización de la producción

En el trabajo realizado por Femenías et al. MS se realizó una tipología relativa a la organización del trabajo, donde se pueden identificar las siguientes:

- El carbonero trabaja solo, transporta y vende su producción siendo esta pequeña.
- El carbonero tiene ayudantes que participan de la tala de la leña, armado del horno y reparto y venta de la producción. Mediana producción, de tipo familiar.
- Organización más compleja del horno donde debido a la producción es necesario gente dedicada exclusivamente al corte de la leña y otra al

transporte. Los ayudantes se dedican al armado junto con el carbonero propiamente dicho y a la clasificación y embolsado del carbón. Producción a mayor escala.

5.2.1 Transporte del carbón y distribución

Como vemos en la figura 2 existe un modelo general, que además de depender del emplazamiento, depende del tamaño de la producción el cual radica en la complejidad de cantidad de persona, transporte y distribución. A estos medios de transporte podemos agregar en el uso del ferrocarril para el transporte a distancias más grandes.

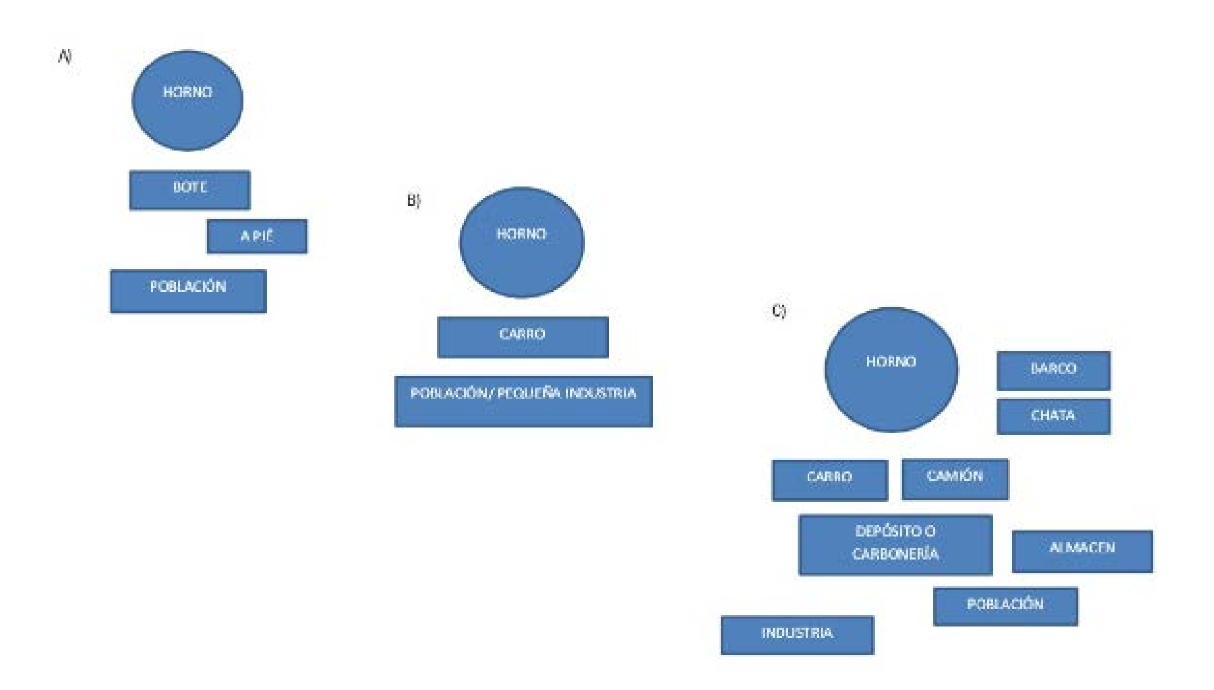


Figura 2. Esquema sobre modelos de transporte. Modificado de Femenías y otros (ms).

6. LOS CARBONEROS DE CHARQUEADA

Uno de los lugares seleccionados para realizar el estudio sobre la producción de carbón fue el Pueblo General Enrique Martínez comúnmente conocido como La Charqueda, ubicado en el departamento de Treinta y Tres, limítrofe con el departamento de Rocha.

Dado el conocimiento acerca de que en ese punto del territorio se mantenían actualmente técnicas tradicionales de producción de carbón

vegetal fue uno de los puntos seleccionados para realizar entrevistas a carboneros actuales. Como desarrollamos anteriormente, Canella y Toscano (1991) realizan para la televisión nacional un registro de la producción de carbón vegetal en la misma localidad. El fin del mismo es mostrar la vida de las familias vinculadas a un oficio tradicional asociado a los montes del río Cebollatí.

Como observación primaria, podemos afirmar que las técnicas que manejan tanto los carboneros consultados como el observado por Canella y Toscano (1991) son las mismas, más allá de algún aspecto idiosincrático de cada carbonero.

De la observación y entrevistas se pudo identificar tanto las actividades como los aspectos sociales vinculados a la producción de carbón. Si bien existen *carboneros esporádicos*, la mayoría de los informantes son *carboneros permanentes*, ya que se reconocen como carboneros y son reconocidos por la gente, más allá de realizar otras actividades, en particular la pesca.

6.1 Las actividades en la producción de carbón

A partir de la oralidad pudimos constatar que si bien puede haber un tipo de orden, las actividades se pueden desarrollar en diferentes lapsos, sobre todo el corte de leña y la elección de la cancha, pueden realizarse mucho tiempo antes, incluso dejar armado los hornos y encenderlos cuando este negociado algún pedido y también realizar sucesivas quemas. El proceso observado corresponde al carbonero Benito Becerra, al cual adjuntamos al tipo: producción Familiar. (Benito-Mujer y tres hijos)

Elección de la cancha: Con respecto al lugar donde se va a realizar la elección del terreno Benito Becerra afirma que:

> "Cuando salgo a hacer carbón, lo primero que busco es un lugar alto donde no lleguen las crecientes, después allí busco la forma de ver el monte que sea mejorcito para hacer un horno, que el agua principalmente quede cerca, cosa de no llevar y transportar lejos." (Benito Becerra en Canella y Toscano 1991).

Como podemos observar en el testimonio, se busca un lugar cercano al agua y al monte, que además no se alcanzado por las inundaciones y que la materia prima sea la adecuada.

Limpieza de monte y corte de leña. En esta actividad se utilizan herramientas como hacha, motosierra –aquellos que pueden utilizarla- y machete. Un aspecto fundamental antes de comenzar la actividad es la preparación de las mismas, realizando su mantenimiento, como por ejemplo el afilado del hacha y machete, o el combustible para la motosierra.

Se comienza a limpiar el área a montear con machete y se cortan sobre todo, especies de la tercera y segunda franja del monte ribereño (Carrere 1991). Allí se produce una primera selección de troncos. Estos previamente

acondicionados se transportan en carretilla y se hacen con ellos pilas donde los troncos son dispuestos por tamaño. Las pilas se ubican estratégicamente en la zona donde se instalara la cancha quedando en general, a los costados de ella. Estas pilas tienen el fin de ordenar y dejar orear o secar la leña. Existen carboneros que prefieren quemar con leña verde; según ellos el carbón demora más pero es de mejor calidad.

Armado del horno. A partir de las pilas dispuestas a los costados de la *cancha*, los ayudantes ordenan la leña, mientras el carbonero coloca *el maestro*. Partes de las ramas o *ramasuelo,* producto de la limpieza, se utiliza como cerco para que no ingrese aire de manera brusca. El horno se arma en *vueltas*, y se van disponiendo de la siguiente forma:

> "…empezamos con leña fina hasta hacerle el corazón del horno. Después pasa un poquito más gruesa y cerramos la vuelta aquella con unas cuñitas chiquitas, tapando los agujeros. Después seguimos con leña más gruesa hasta llegar a poner todo lo más grueso rellenando todos los agujeros. Después arriba de esa otra le ponemos otra fila, otra rueda hasta llegar a cubrir todo aquello formando el punto" (Benito Becerra en Canella y Toscano 1991).

Una vez completa la estructura interior, el horno se tapa con *lasca:*

> "La lasca que se utiliza después en toda la rueda del horno para taparlo, es tierra en terrón, para que no salga la llama." (Benito Becerra en Canella y Toscano 1991)

Encendido del horno. El maestro cumple la función de mantener la *boca* abierta para poder rellenarlo con brasas después de tapado. Con respecto a la tapa, algunos colocan una tapa de tierra y otros de chapa que puede ser levantada de forma más sencilla para "dar de comer al honor de vez en cuando" (Benito Becerra en Canella y Toscano 1991).

La quema del horno: La quema es la actividad central en todo el proceso de producción y es una de las actividades de mayor duración y atención para los carboneros:

> "La esencia de quemar el horno es el cuidado, un horno de 2700 k le debe llevar unos 6 o 7 días, esos días tienen que permanecer cuidándolos. Luego de realizada la quema llegando al piso del horno, en la parte inferior se procede con cuidado debido a que puede encenderse también." (Benito Becerra en Canella y Toscano 1991).

Al horno se le van realizando agujeros o boquillas consecutivamente

hacia la base a medida que avanza la carbonización. Esto es visible a través del descenso del volumen del horno y de la presencia de humo azul, señal de que está quemando de forma adecuada. Una vez alcanzada la carbonización ya puede retirarse el carbón:

> "Después de terminar empezamos con la *uña*, un palo con horqueta, un rastrillo para sacar la lasca, dejarlo en tierra, echarle arena y darle una buena regada. Entonces eso queda en carbón. Después agarramos un rastrillo, lo sacamos para afuera y después lo engavillamos todo. Después que está la *cancha* sacada empezamos a juntar por lo más frio que haya." (Benito Becerra en Canella y Toscano 1991)

Embolsado, transporte y distribución. Para realizar el embolsado algunos carboneros utilizan la envira, de donde se saca el tiento, para coser la boca de la bolsa. En otros casos, se utilizan hilos sintéticos.

En el caso de los carboneros relevados en el Río Cebollatí, el carbón embolsado se lleva a la costa, y se carga en un bote de capacidad para 20 bolsas. Se sacan en parado hasta la balsa a remo, trayendo el carbón a un embarcadero donde se vende a intermediarios, generalmente camioneros. Otros carboneros utilizan bote con motor, que no es utilizado exclusivamente para el transporte de carbón, sino que fundamentalmente es una herramienta de transporte y pesca.

Herramientas. Las herramientas utilizadas son altamente transportables, y muchos de los artefactos son de origen natural aportados por el monte del lugar, es decir que al terminar la actividad únicamente queda como testigo de la misma la zona monteada y los vestigios de la carbonera. En lo que tiene que ver con el campamento, de igual manera que con las herramientas, los materiales son transportables y la ocupación es corta. Por tales razones el contexto arqueológico es difícil de reconocer a excepción de la presencia del horno.

*Comercio del carbón. e*l carbón es comercializado generalmente para ser utilizado en braseros, y actividades domésticas tales como hacer asado o calefacción. Antiguamente además se sumaban los planchones a nivel doméstico e industrias diversas. En el caso de uno de los informantes, la carga que tenía en el momento estaba negociada a un intermediario que lo distribuye en la ciudad del Chuy para churrasquerías y parrilladas. Otro punto de venta importante es la ciudad de Treinta y tres. En menor medida se les vende a los vecinos la bolsa de carbón y leña.

7. ESTUDIO DE CASO

7.1 Características del área

La laguna de Rocha es un extenso cuerpo de agua comunicado periódicamente con el océano Atlántico a través de un sistema de apertura y cierre de barras arenosas. Está ubicada entre los 34° 31'- 34° 38' latitud sur y 54° 12 - 54° 22 longitud oeste, tiene cinco afluentes, de los cuales el arroyo Rocha y el arroyo de las Conchas son los más importantes.

Existen desde hace más de 50 años dos asentamientos de pescadores. El Puerto de los Botes, a 8 km de Rocha y otro asentamiento ubicado en la barra de la laguna, a 12 km de La Paloma (Vitancurt y Fageti 1995).

El PPLR es Paisaje Protegido desde 2010 y ocupa una superficie total de unas 35.700 ha, que incluyen predios rurales, el espejo de la laguna y una porción marina. Los estudios sobre los aspectos arqueológicos y del patrimonio cultural en general, son acciones claves para el área ya que según la Ley de creación del SNAP (Ley 17234/00) en su Art. 2 inciso c) este debe "Mantener ejemplos singulares de paisajes naturales y culturales" y en el inciso e) "Proteger los objetos, sitios y estructuras culturales, históricas y arqueológicas, con fines de conocimiento público o de investigación científica."

7.2 Sitio Arqueológico y resultados de la prospección

El sitio arqueológico investigado se encuentra en las coordenadas S34°31'29.16'' y W54°21'12.99'' sobre la ribera del arroyo Rocha aproximadamente a 1 Km. de la ruta nacional Nº 9 General Leonardo Olivera (Figura 3).

Según la vegetación presente, el paisaje se puede dividir en dos franjas. Una de ellas asociada a los principales cursos de agua, está representada por montes ribereños. La otra franja está constituida por pradera de pasturas naturales.

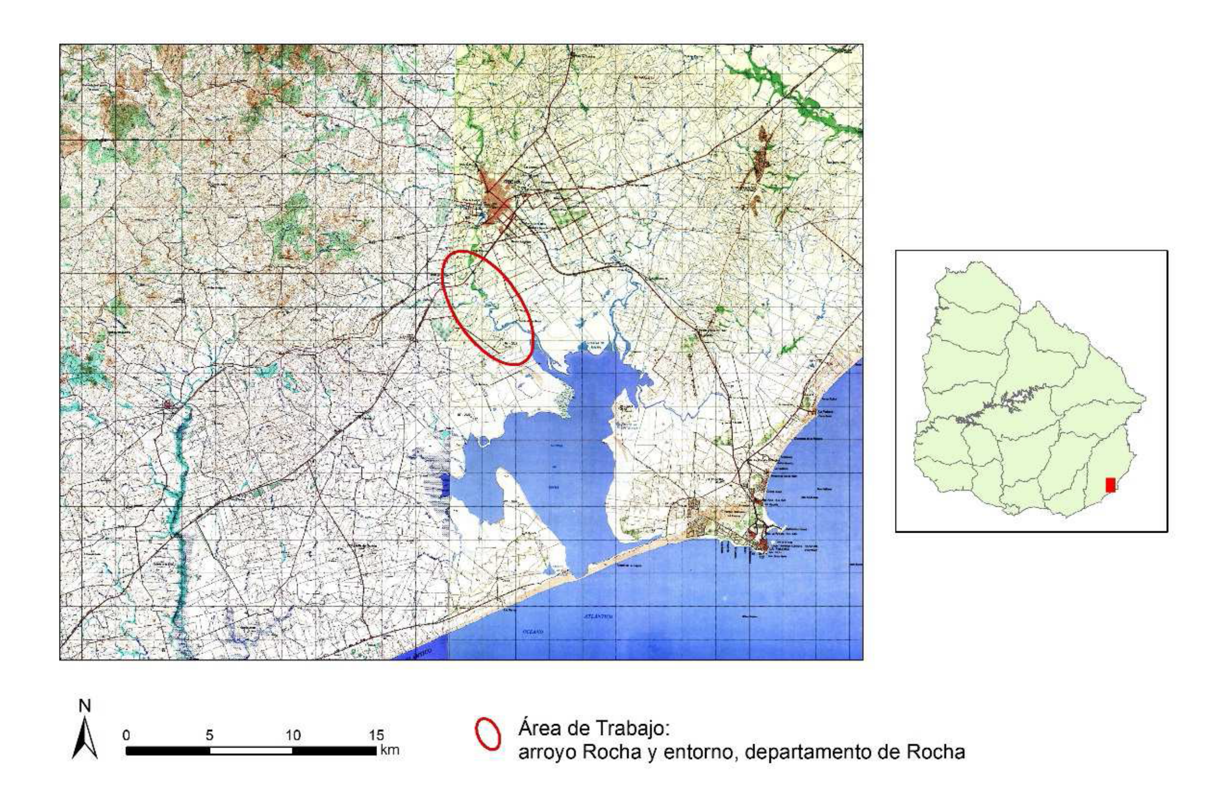


Figura 3. Cartas D28, D27, E28 y E27 1:50000 del SGM. Detalle de área de trabajo

Como mencionamos en párrafos anteriores, sobre la margen derecha del arroyo Rocha identificamos cuatro estructuras monticulares que según los pobladores de la zona están relacionadas con la producción de carbón vegetal –llamadas “Antigua Carbonera”- (Ver Figura 4).



Figura 4. Vista general del sitio desde el Noreste.

Estas estructuras están edafizadas o empastadas, próximas al curso de agua y forman un corte marcado en la continuidad del monte ribereño del arroyo, como claros dentro de su extensión (figura 5). Se emplazan en la cota 20 msnm. Su referencia en la carta 1:50000 corresponde a la carta D27.



Figura 5. Imagen aérea de las carboneras del arroyo Rocha (tomada de GooglEarth©).

En el marco del trabajo de campo realizamos entrevistas a propietarios, trabajadores y guardaparques del área, con el objetivo de incorporar aportes acerca de las actividades que podrían haberse realizado en el sitio. A partir de las entrevistas se confirmó el desconocimiento sobre la fecha aproximada en que fue realizada la actividad.

El acceso fue identificado previamente mediante imagen satelital Google earth©. En el lugar se pueden ver claramente cuatro montículos de entre 17 y 14 m de dímetro y 1 m a 0.50m de altura alineados de nornoroeste a sureste sobre un eje de unos 80 m de largo aproximadamente. A simple vista, dos de las estructuras son notoriamente identificables, las otras dos son del mismo tipo pero no son tan evidentes (ubicadas al sursureste de las anteriores a unos veinte metros aproximadamente).

Las estructuras se nomenclaron mediante números correlativos, en función de la orientación en sentido noroeste-sureste.

CARBONERA 1

La estructura está ubicada en las coordenadas S34°31'46.3" W054°20'42.7".

Se trata de una estructura monticular de planta circular, de 1m de altura y un diámetro aproximado de 17.6m, correspondiente a uno de los antiguo horno de carbón. Encontramos en su contorno una profundización similar a una canaleta de 1 m que marca claramente los límites de la misma y define claramente la base. En la parte superior se observa una leve depresión. El estado actual de la misma es edafizada, con una leve diferencia de coloración en la vegetación. No se hallaron artefactos, ni se observa carbón en superficie (figura 6).



Figura 6. Registro de Carbonera 1 desde el Sur.

CARBONERA 2

La estructura está ubicada en las coordenadas S34°31’49.9” W054°20’42.4”.

Se trata de una estructura monticular de planta ovalada, de 0,60m de altura, de aproximadamente 17 m x 15m. Encontramos en su contorno -al igual que la estructura anterior- una profundización similar a una canaleta de 70 cm que marca claramente la base de la misma. En la parte superior se observa la depresión donde se ubicaría la mecha del horno de carbón. El estado actual de la misma es edafizada y presenta una leve diferencia de coloración con la vegetación del entorno. No se hallaron artefactos, ni se observa carbón en superficie (figura 7).



Figura 7. Carbonera 2 desde el SE.

CARBONERA 3

La estructura está ubicada en las coordenadas S34°31’47.4” W054°20’41.6”.

Estructura monticular de forma general ovalada, de 50 cm de altura, de 15 m x 14m. Bordea su contorno -al igual que las otras- una profundización similar a una canaleta de 60 cm de ancho que marca claramente la base de la misma mucho menos pronunciada que las anteriores. En la parte superior no se visualiza de forma tan clara la depresión como en las dos estructuras anteriores. Se encuentra edafizada con una leve diferencia de coloración de la vegetación con el entorno menor a las anteriores. No se hallaron artefactos, ni se observa carbón en superficie (Figura 8).



Figura 8. Carbonera 3 desde el SE

CARBONERA 4

La estructura está ubicada en las coordenadas S34°31’47.9” W054°20’40.8”.

Estructura monticular de planta ovalada, de 50 cm de altura, de aproximadamente 15 m x 12.5m. No se observa la profundización del contorno. En la parte superior no se visualiza de forma tan clara la depresión. Se encuentra edafizada con una leve diferencia de coloración de la vegetación con el entorno (figura 9).



Figura 9. Carbonera cuatro desde el E

Perfil de las estructuras

Como podemos ver en la figura 10 los perfiles de las estructuras mantienen similitudes, si bien hay algunas más pronunciadas. Consideramos que estas diferencias están marcadas fundamentalmente por el tamaño del horno original.

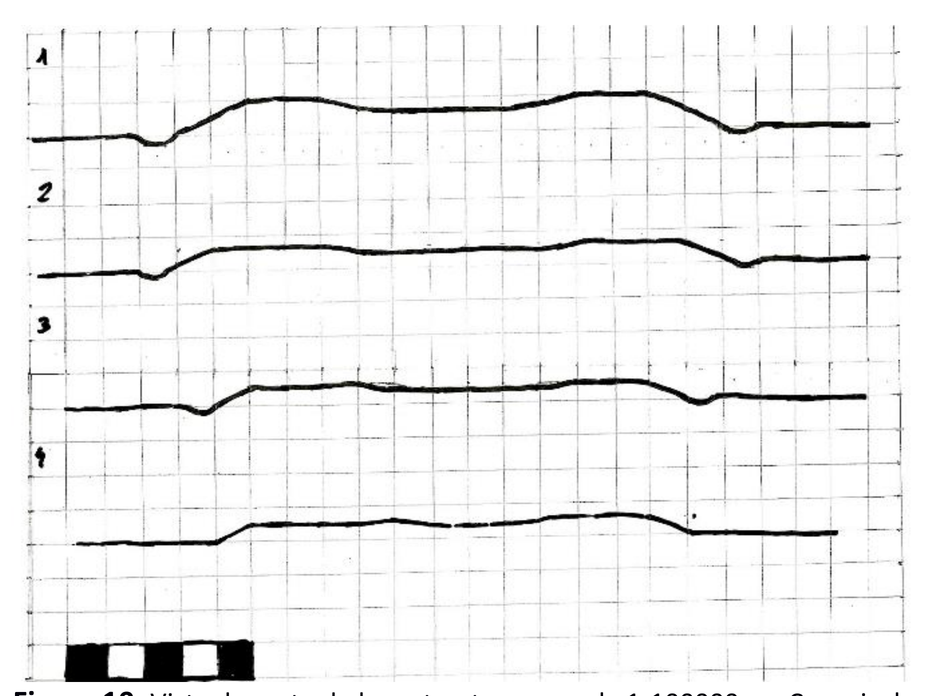


Figura 10. Vista de corte de las estructuras, escala 1-100000 cm Croquis de campo

Observamos que todas las estructuras son rasgos positivos, microrrelieves que están compuestos desde el exterior al interior por una canaleta exterior –rasgo negativo-, un terraplén que marca la extensión de la estructura,–rasgo positivo- y una depresión en la parte central –negativo sobre rasgo positivo.

7.3 Abordaje de la cobertura boscosa

A partir de las fotografías aéreas se intentó reconstruir el estado de la cobertura boscosa e identificar huellas de la actividad a una escala mayor. Georreferenciamos la foto área 1:20000 del año 1966 (SGM) –imagen aérea más antigua comparable- y las imágenes satelitales Google Earth© del 2013 (ver figura 11). De esta forma, realizamos la fotolectura de los aspectos referentes al espacio medio, en relación a la superficie del monte y los vestigios.

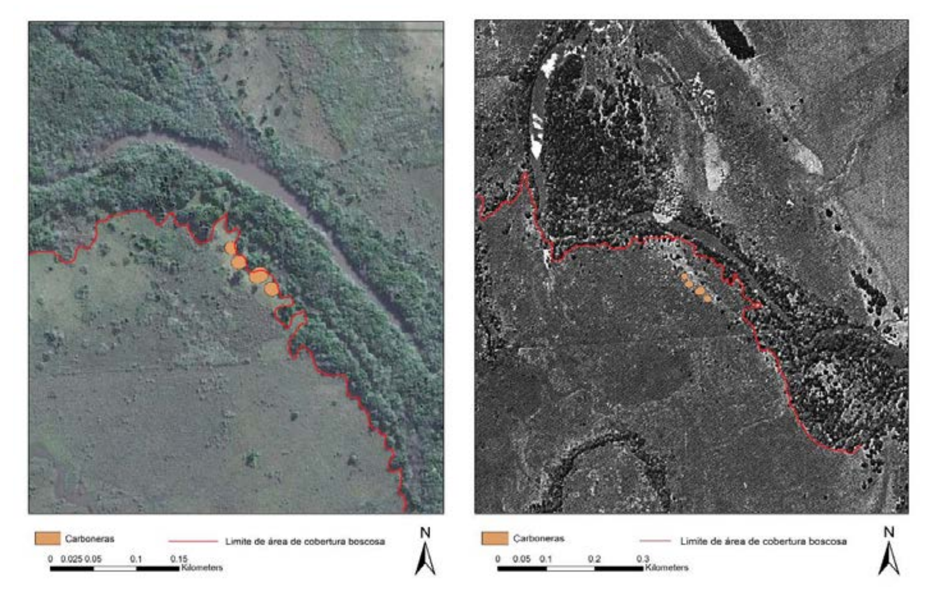


Figura 11. A la izquierda imagen Google earth© 2013 del arroyo Rocha georreferenciada. A la derecha foto aérea del vuelo de 1966 del SGM. En rojo se marca el límite de la superficie del monte ribereño (Tomada de Lamas 2014).

Del análisis de estas imágenes podemos inferir, a partir de la extensión del monte identificada en la fotografía de 1966 y al avance de la cobertura boscosa observada en las imágenes satelitales actuales que las actividades de las carboneras se realizaron alrededor de la primera fecha. En la Figura 5 podemos observar parte del área donde se produjo el corte de leña utilizada en los hornos.

Este análisis nos permite observar el impacto de este tipo de actividades sobre el monte nativo y sobre todo la incidencia tanto en la tercera como en la segunda franja del monte ribereño, donde se encuentran las especies más útiles para la producción. En la fotografía área pueden observarse diferencias de coloración, más clara, que puede asociarse al área de actividad más intensa vinculada a los hornos de carbón. De acuerdo a lo trabajado en los diferentes capítulos podemos observar que la *cancha* se emplazó con la misma lógica que en otras experiencias, cercana a los cursos de agua y con espacio tanto para manejar el aire que ingresa, como para poder moverse tanto con la carretilla como con los vehículos. A su vez observamos lugares con presencia de monte que podrían ser de utilidad para el campamento *in situ*, aunque no se pudo ubicar concretamente el lugar.

8. DISCUSION Y CONSIDERACIONES FINALES

En este trabajo hemos abordado la producción artesanal de carbón desde la Etnoarqueología. En primero lugar, expusimos las diferentes formas de producción de carbón en Uruguay, a partir de distintas fuentes. La información que surge de diferentes fuentes, nos permite obtener datos relevantes para el razonamiento analógico. En este sentido la misma puede ser de gran utilidad para diferentes contextos. En nuestro caso, planteamos este ejercicio a través de la contrastación de la información relevada en el

sitio arqueológico con la información de la fuente analógica.

De los datos obtenidos de los informantes en la actualidad y de la bibliografía manejada, podemos identificar aspectos específicos, característicos de la producción de carbón.

Conseguimos diferenciar entre aquellas actividades comunes o compartidas con otros tipos de trabajadores y las propias de la producción de carbón vegetal:

1 Extracción de leña, común a la de otro tipo de trabajadores. Esta actividad también es realizada por monteadores.

Actividades particulares del carboneo:

2 Elección del emplazamiento (*cancha*)

3 Armado del horno

4 Quema

5 Retiro del carbón.

Las últimas cuatro actividades diferenciadas entre sí se retroalimentan dentro de un proceso que queda materializado en el espacio a través de montículos. Como ya se mencionó, estas son actividades son compartidas a nivel técnico por los carboneros. No obstante, existen diferencias puntuales entre cada individuo y las zonas que trabajan.

Observamos diferencias claras entre el léxico que relevamos a nivel bibliográfico en Rubbo (1935, 1945) y Rubbo y Melians (1980) y a nivel audiovisual, en Canella y Toscano (1991) y nuestras entrevistas. Interpretamos que estas variaciones se relacionan a los distintos contextos geográficos y culturales, por un lado, la bibliografía recoge información sobre la producción del carbón de la zona del río Queguay, en el litoral oeste, y la información audiovisual tiene su origen en la zona este del país, puntualmente del río Cebollatí. Si bien las etapas y herramientas son prácticamente las mismas, la forma de referirse a ellas varía en cada contexto. Un claro ejemplo es al referirse al pique que marca el centro del horno: *Ubiro ofuiu* para el litoral –zona del Queguay- y *maestro* en Charqueada –zona del Cebollatí-.

Este tipo de producción está relacionada a la explotación del monte, tanto serrano como ribereño. Sin embargo según los datos relevados en la bibliografía y las observaciones de campo, la explotación del monte ribereño para la producción de carbón vegetal parece presentarse con más frecuencia que el monte serrano.

En la contrastación de los datos fuente para el razonamiento analógico y los vestigios y rasgos relevados en el sitio arqueológico, existe una serie de aspectos reconocibles: una de las primeras actividades que reconocimos durante la investigación es la elección de la *cancha* o emplazamiento de donde se instalara el horno. Esta se realiza en un lugar alto cercano al monte y al agua, al resguardo de las inundaciones. Cuando analizamos la distribución de los cuatro vestigios y su emplazamiento, confirmamos que se trata de lugares donde difícilmente llega el agua. Se trata de un lugar alto, que en este caso coincide con una cota de 20 msnm.

Con respecto a la extracción de leña del monte, para este tipo de tareas pudimos identificar los tipos de madera utilizados con mayor recurrencia y a la franja del monte ribereño a la que corresponden. De este

modo, las maderas más duras – de cerno colorado-, presentes tanto en la segunda como en la tercera franja del monte ribereño, son las más aptas para esta actividad. Al realizar la fotointerpretación de las imágenes áreas identificamos las áreas de incidencia del monteo. En contraste con las imágenes actuales, observamos la recuperación del monte a nivel de superficie boscosa en las áreas donde estarían presentes este tipo de especie y cercanas a las mismas.

A nivel del espacio micro se pudo observar en las estructuras, las huellas de las diferentes etapas de la producción de carbón. La última acción que registramos en relación con la quema es el retiro del carbón. Esta se realiza en franjas circulares, generando restos de carbón y tierra en forma de anillo. En el sitio observamos este momento de la producción. Los rasgos negativos, a los que llamamos canaletas, son el resultado de la extracción de sedimento para tapar los hornos al momento de retirar el carbón. Los rasgos positivos son el producto de la acumulación de esta tierra en forma de anillo. La vegetación que crece sobre ellos es distinta a la del el entorno próximo y en relación a esto inferimos que esta diferencia está dada por el origen antrópico de las estructuras.

Las herramientas utilizadas en la producción de carbón vegetal son escazas y transportadas de un lugar a otro por los carboneros. El monte provee de insumos para algunas de estas herramientas. A modo de ejemplo, con la envira se elabora un tiento que sirve para el embolsado, las llamadas *uñas* son palos con forma natural de horqueta utilizadas para retirar el carbón, palos para atizar. Los artefactos domésticos y las carpas, también son transportables y livianos y no quedan en el lugar. Por estos motivos estos artefactos y vestigios no son esperables de encontrar en el registro arqueológico conformado por una carbonera. El único testigo de que allí se realizó carbón son las estructuras monticulares y la vegetación juvenil del monte que aportó el combustible para dicha actividad.

Con respecto al tiempo de la producción podemos hacer algunos aportes. La construcción de los cuatro hornos corresponde a un evento, pero la quema, según lo que surge de los testimonios de los informantes, se hace de a un horno por vez. Como ejemplo de duración de la quema, un horno de 2500 kg puede llevar 7 u 8 días de quema.

A partir de las fuentes manejadas en este trabajo, consideramos que el uso de emplazamientos linderos a un curso de agua importante –como lo es el Arroyo Rocha- es central, ya que la mayoría de la información relevada está vinculada al aprovechamiento de este contexto. La cercanía a estos cursos contribuye al transporte en botes hacia depósitos y posteriormente de allí a la distribución y venta. Tanto la información manejada por Femenías et al. MS, como el registro de lo observado en Canella y Toscano (1991) nos permiten inferir que este medio de transporte pudo utilizarse en el sitio. Si bien en el caso del sitio arqueológico, puede ser retirado tanto en carro/camión o bote, pero este último sería el más práctico. Para dirigirse a la ruta 9 hay que cruzar campo –no se observa trillo o camino- y un tributario del arroyo Rocha de poco caudal pero con presencia de vegetación de monte ribereño, que complica su pasaje y debe rodearse hasta una distancia considerable. En el

caso de transportar la carga en bote, el arroyo Rocha perfectamente navegable entre laguna de Rocha y la ciudad homónima.

Como vimos a partir de la información de las entrevistas, los lugares de distribución más importantes son los centros poblados. Este tipo de información nos acerca a concluir que la ciudad de Rocha sería el centro poblado más importante como posible destino final, o punto de redistribución, para la producción que se realizó en el sitio arqueológico.

Pudimos observar que en el entorno cercano a los vestigios presente al sitio arqueológico no se practicó nuevamente la producción de carbón, al menos el tipo que trabajamos. Es importante considerar que del conjunto de testimonios surge que la actividad se realiza en otros lugares, o sea que los carboneros buscan en otra zona otro lugar adecuado. El área donde se realizó la actividad se abandona y se busca otro espacio, en otro emplazamiento pero que mantenga las condiciones necesarias para llevar a cabo la labor. Esto se apoyaría en la costumbre de alta movilidad. En relación con la anterior podemos afirmar que las estructuras están asociadas a un mismo evento productivo, pero la quema es realizada por horno.

Un aspecto a trabajar en profundidad es sobre el tamaño y definición de las estructuras. El orden del encendido puede tener incidencia en el tamaño y la definición de las estructuras, dado que estamos en presencia del producto de la última etapa de la quema, es decir las huellas de la existencia de esta actividad en el territorio.

El emplazamiento es un aspecto central en la producción, observamos una recurrencia en la información de las diferentes fuentes en este sentido, dónde el acceso al agua es un aspecto fundamental para las diferentes etapas. Construir los hornos cercanos al curso fluvial minimiza esfuerzos, dado que favorece la cercanía al combustible, al agua para utilizar durante la quema, para que no arda el horno, consumo, etc. y como vía para transportar la producción.

De acuerdo a los datos de la fotointerpretación podemos afirmar que esta actividad concreta en Laguna de Rocha sucedió antes de 1966. No es posible al momento contar con la fecha concreta de la actividad, dado que no se encontraron fuentes escritas u orales que arrojaran luz sobre la misma, más allá de que se trata de una “Antigua carbonera”.

Del conjunto de datos recogidos surge que el oficio del carbonero está desapareciendo en nuestro país y en el PPLR en concreto no se práctica en la actualidad la producción artesanal de carbón vegetal. Este oficio se mantiene a baja escala en localidades como Charqueada, donde logramos conocer en profundidad el proceso de producción de carbón. Pero según los testimonios de los informantes estaría por desaparecer.

Agradecimientos. En primer lugar agradecer a la docente orientadora del trabajo Carmen Curbelo por la disposición, correcciones y comentarios que hicieron posible la realización de este trabajo.

A todos los compañeros del LAPPU, especialmente a Camila Gianotti por la motivación y apoyo en todas las actividades. A Eugenia Villarmarzo, Moira Sotelo, Jimena Blasco por los aportes al trabajo y en las actividades de campo. A Bruno Gentile por su ayuda en el trabajo de campo. Por la colaboración en la lectura del trabajo debo agradecer a Nicolás Gazzán y Cristina Cancela. A Pierre Gautreau por los importantísimos aportes bibliográficos, documentales y la buena disposición ante mis reiteradas consultas. Agradecer a Jorge Baeza por la motivación y sus constantes aportes de bibliografía y comentarios. Un agradecimiento a Virginia Fernández por el apoyo fundamentalmente en los temas vinculados al SIG. Agradecer a Mercedes Sosa, por la colaboración en el trabajo de campo en Charqueda, por los contactos e información compartida, y a Alejandro Ferrari por el aporte de información documental.

Al SNAP y PROBIDES, a los directores y guardaparques por facilitar el acceso al trabajo en el área y por el apoyo logístico. Mil gracias a todos los entrevistados e informantes, protagonistas de este trabajo.

Por último, un agradecimiento a la Universidad de la República y especialmente a la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, por la formación y el apoyo para realización de este trabajo.

Referencias Citadas

Acuto, Felix
1999. Paisaje y dominación. La construcción del espacio social en el Imperio Inka. En: *Sed non satiata. Teoría social en la arqueología latinoamericana contemporánea*. A. Zarankin y F. Acuto (Eds.), pp. 33-75. Ediciones Del Tridente, Buenos Aires.

Banning, Edward
2002. *Archaeological Survey. Manuals in Archaeological Method, Theory, and Technique*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

Binford, Lewis
1967. Smudge pits and hide smoking: the use of analogy in archaeological reasoning». *American AllIiquity.* 32: 1-12.
1978 Nunamiut Ethnoarchaevlogy . Academic Press. New York.

Bossi, J. y Ferrando, L.
2001. *Carta Geológica del Uruguay a escala 1/500.000*; versión digital 2.0 en CD-ROM. Montevideo. Facultad de Agronomía.

Carrere Ricardo
1991. El bosque natural uruguayo: caracterización general y estudios de caso. Montevideo, CIEDUR N°2: 52 p.

Chang, Kwang C.
1967. Major aspects of the interrelationship of Archaeology and Ethnology.
Current Anthropology. Vol. 8 No. 3:227-243

Clarke, David
1977. *Spatial Archaeology*. Academic Press, New York

Curbelo, Carmen
1996. Una tentativa de análisis espacial en arqueología histórica: La Bahía de Maldonado. En: Arqueología Histórica en América Latina, (S. South Pub.), (16):103-119. Columbia.
1999. Análisis del uso del espacio en "San Francisco de Borja del Yí" (Depto. de Florida, Uruguay) En: *Sed Non Satiata. Teoría Social en la Arqueología Latinoamericana Contemporánea* (A. Zarankin y F. Acuto eds.), pp. 97-116. Del Tridente, Buenos Aires.
2003. La analogía en la Arqueología Histórica. Realizado para la Maestría en Estudios Fronterizos, Curso Dr. Gustavo Politis, 2002. Publicado parcialmente en: Curbelo, C. 2003. Analogy in Historical Archaeology: The case of San Francisco de Borja del Yì. En The SAA Archaeological Record, 3(4):26-27-41. September. Phyladelphia.

Curbelo, Carmen y Mercedes Sosa

2013. La producción de cal. Etnoarqueología para la investigación arqueológica histórica. *Anuario de Arqueología*, 2012. FHCE, UdelaR- . Disponible en: http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy/images/stories/ANUARIO%202011-2012.pdf

Dabezies Juan M. y Nicolás Gazzán
2008 Etnoarqueologia en los tiempos que corren. Actas de las I Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica: Dialogando con la cultura material Madrid, 3-5 de septiembre de 2008, Coord. OrJIA. Tomo I: 229-236

David, Nicholas
1992. Integrating Ethnoarchaeology: A Subtle Realist Perspective. *Joumal of Anthropological Archaeology.* 11: 330-359.

del Puerto, Laura
2003 Paleoetnobotánica y subsistencia: ponderación de recursos vegetales y análisis arqueobotánico para el Este del Uruguay, Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas (Arqueología). FHCE, Universidad de la República (Uruguay).
2009 Silicofitolitos como Indicadores Paleoambientales: Bases Comparativas y Reconstrucción Paleoclimática a Partir del Pleistoceno Tardío en el SE del Uruguay. Tesis de Maestría PEDECIBA Biología. Facultad de Ciencias, Universidad de la República. 173pp.

Fernández, Aecio, Alcides Romero, Pico Decuadra
2002. San Miguel Ita Purajei Tava. Piedra y Pueblo que canta. Editorial Costa Atlántica. Montevideo.

Gadamer, Hans
1963. Le probleme de la conscience historique. Publications universitaires de Louvain, Ed. Béatrice-Nauwelaerts, Louvain. En: Fafian, M. y J. Trebolle, 1990. La Hermenéutica Contemporánea. Ed. Cincel. Bogotá.

Gallay André, Fredy Audouze y Valery Roux.
1992. Questions pour un Colloque. In:Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites. XIIe. *Rencontres Internationales d´Archéologie et d´Histoire d´Antibes*. pp. 13-14. Éditions APDCA, Juan-les-Pins.

García Sanjuán, Leonardo
2005 *Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio*. Madrid. Editorial Ariel Prehistoria.

Gautreau, Pierre
2006. Relatos de crisis ambiental en el Río de la Plata. Una evaluación geográfica de 300 años de relatos de "destrucción" de los bosques uruguayos (siglos XVIII al XX). Tesis Doctoral Université des Sciences et Technologies de Lille - U.F.R. de Géographie - Laboratoire Territoires, Villes, Environnements et Sociétés Traducción al castellano: Hugo Inda 2004.

Gelman, Jorge y Garavaglia, Juan C.
1995. Mucha tierra y poca gente: un nuevo balance historiográfico de la historia rural rioplatense. In: Latin American Research Review, 30(3) : 75-105., 1995.

Gianotti, Camila
1996. Relevamiento arqueológico del a cuenca del arroyo Chafalote, departamento de Rocha, Uruguay. Trabajo de pasaje de curso de la materia Técnicas en investigación arqueológica. Departamento de Arqueología, Montevideo, Uruguay.no está en texto
2004, La prospección como estrategia metodológica para el estudio del paisaje monumental en las tierras bajas uruguayas. *Revista Arqueología Espacial*. 24-25: 259-282, SAET. Teruel.

González Ruibal, Alfredo
2003. Desecho e identidad: Etnoarqueología de la basura en Galicia. *Gallaecia*, nº 22, 413-440. Madrid.

Heijo, José . L.
1970 Elaboración de carbón vegetal. *Banco de seguros del estado*. pp 234-243.

Hernando, Almudena
1995. La etnoarqueología, Hoy: Una eficaz forma de aproximación al pasado.Trabajos de Prehistoria 52, n 2. 15-30
1999. El espacio no es necesariamente un lugar: en torno al concepto de espacio y a sus implicaciones en el estudio de la Prehistoria. *Arqueología Espacial* 21: 7-27. Teruel. Seminario de Arqueología y Etnología Turolense.

Hodder, Ian
1988. *La interpretación en Arqueología.Corrientes actuales.* Ed. Crítica. Barcelona.

Inda, Hugo
2004. Antracología: Paleoetnobotánica del fuego en la Prehistoria de la Región Este. Puntas de San Luis, Paso Barrancas, Departamento de Rocha, Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, FHCE, Universidad de la República.

Lamas, Gastón
2014. Usos y prácticas culturales vinculadas al monte nativo en el departamento de Rocha entre el sXIX y la actulidad. *En_clave inter. Interdisciplina, instituciones y políticas públicas.* Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República

López Mazz, José María
2006 Posibilidades y límites para una etnoarqueología de la cerámica matis. *Etnoarqueología de la Prehistoria: más allá de la analogía. Treballs D'Etnoaraqueología*, 6, pp. 77-93. Departament d'Arqueologia i Antropologia, Institució Milá i Fontanals, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (eds.), España.

Parcero-Oubiña Cesar y González Pérez, C.
2007. Los SIG y la gestión de la información arqueológica. *Tecnologías de información geográfica y análisis arqueológico del territorio: Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida.* Sin paginar.

Politis, Gustavo
2002. Acerca de la Etnoarqueología en América del Sur. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 8, n. 18, p. 61-91.

Schiffer, Michel
1977. Archaeological Context and Systematic Context. En: *American Antiquity*, vol. 37, Nº2.pp.156-165.

Shiffer, Michel, Sullivan, A. y Klinger, T.
1979. The design of archaeological surveys. *World Archaeology* 10:1-28.

Trigger, Bruce
1992. *Historia del Pensamiento Arqueológico.* Barcelona. Crítica.

Vitancurt, Javier y Carlos Fageti
1995. Comunidades de pescadores del Departamento de Rocha- Informe diagnóstico y recomendaciones para un proyecto de desarrollo. Serie: Documentos de Trabajo – N° 1. Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este – PROBIDES.

Documentos en línea

Ley Nº 17.234 DECLARASE DE INTERES GENERAL LA CREACION Y GESTION DE UN SISTEMA NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS, COMO INSTRUMENTO DE APLICACION DE LAS POLITICAS Y PLANES NACIONALES DE PROTECCION AMBIENTAL: Disponible en: **http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=17234&Anchor=** (Acceso 25 de octubre de 2013).

Manuscritos

Femenías, Jorge, Federico López y J. Pochecho.
S/d. Los Productores de carbón vegetal. Biblioteca del Sr. Jorge Femenías, fondos documentales del Museo Nacional de Antropología. Ubicación: Caja 8b de la Colección Jorge Femenías.

Audiovisual

Canella, Leticia y Arturo Toscano
1991. Carbonero. Audiovisual producido para Televisión Nacional. Archivo audiovisual del MNA.

UN ESTUDIO DE SEDIMENTOS ARQUEOLÓGICOS PARA EL ESTE DE URUGUAY

Alfonso Raúl Machado Arnaud

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Universidad de la República
(alfo1977@gmail.com)

Resumen

Este estudio es parte del trabajo de grado "Ocupaciones tempranas en la cuenca de la Laguna Negra. Una aproximación desde la estratigrafía" (Machado 2013), orientado por el Prof. Dr. José López Mazz, correspondiente al curso Taller II de Arqueología (2011) "Ocupaciones humanas prehistóricas y cambios ambientales en el actual territorio de Uruguay. Pleistoceno Tardío – Holoceno" a cargo del Prof. Lic. Roberto Bracco. El trabajo se enmarcó en el Proyecto CSIC – FHCE – UdelaR "El poblamiento temprano de las tierras bajas del este de Uruguay" (2011 – 2015). Los análisis de sedimentos fueron realizados en el Laboratorio de Estudios del Cuaternario [LEC] en la Facultad de Ciencias – UdelaR con la orientación de la arqueóloga Dra. Irina Capdepont. Asimismo, la colorimetría se realizó con la orientación del geólogo Mgs. Gustavo Piñeiro. Se toman los indicadores ambientales como línea de evidencia para lograr los objetivos planteados: conocer los procesos ambientales ocurridos durante las ocupaciones iniciales del sitio Rincón de los Indios, en el este de Uruguay (Departamento de Rocha). Sobre muestras de sedimentos arqueológicos del sitio Rincón de los Indios, se efectuaron análisis, granulométricos por medio de tamizado húmedo y método internacional de la pipeta (decantación) según escala Udden Wentworth, de color según carta Munsell, así como de materia orgánica y carbonatos por medio de calcinación (*Loss on Ingnition* LOI). Los resultados permiten realizar algunas interpretaciones climáticas para los cambios ocurridos al menos durante los últimos 9000 años radiocarbónicos, en un contexto de intensas ocupaciones humanas. Las evidencias del sitio son coherentes a los modelos de evolución paleoclimática propuestos para la zona. Se analiza la estratigrafía del sitio en función de la inter posición de depósitos sedimentarios con horizontes de suelo. Se distinguen procesos pedogenéticos que alteraron la matriz sedimentaria de los depósitos, generando diferencias internas en algunos estratos. Se describe una secuencia arqueológica en una unidad de estratificación ubicada en el tope de la formación Dolores, que se consolida durante el Holoceno Temprano con una mejora climática y el comienzo de los procesos que generaron el suelo actual. En las unidades superiores se distinguen, un estrato pre cerámico que podría corresponderse con el Holoceno Medio, así como dos estratos cerámicos durante la mejora climática correspondiente al Holoceno Tardío según los antecedentes globales y de la zona.

Introducción

La con-ciencia de los problemas de escasez y conservación de los recursos naturales, ha despertado la atención de la academia desde el siglo XVIII, en dos cuestiones fundamentales al respecto: el dominio positivo del hombre sobre la naturaleza, así como la influencia del medio sobre la cultura (Fontana 1992).

Con la realización de este trabajo se buscó obtener una caracterización sedimentológica (granulometría, materia orgánica, carbonato, colorimetría) de los diferentes depósitos referentes a la estratigrafía del sitio arqueológico Rincón de los Indios, así como localizar y profundizar en el conocimiento de las unidades de estratificación (UE) correspondientes al Holoceno Temprano del sitio, y un posible componente anterior.

Se presenta y discute la Geoarqueología como marco teórico interdisciplinario, desde el desarrollo de la Ecología hasta las líneas más relacionadas al humano. Se utilizan los antecedentes de escala global, donde el desarrollo del estudio de indicadores paleoambientales es crucial, no solamente para entender las relaciones ambientales, sino también como insumo para el estudio de los actuales cambios climáticos, y las modificaciones ambientales sufridas a raíz de ellos.

Se realiza una caracterización geológica, paisajística y ambiental de la zona de estudio, en base a los antecedentes consultados, así como a los trabajos realizados en campo. La cuenca de la Laguna Negra, está formada por rocas ígneas y metamórficas muy antiguas como estructura de base, y sobre ellas yacen formaciones cenozoicas, particularmente pleisto-holocénicas de sedimentos que pueden dar cuenta de los procesos ambientales y pos depositacionales que dominaron los sitios de la región. Esta información es puesta en valor junto a los datos arqueológicos, provenientes del sitio Rincón de los Indios, en las tierras bajas del este de Uruguay.

Los importantes cambios ocurridos a partir del árido y frío final del Pleistoceno Tardío y la transición con el actual cálido y húmedo Holoceno (*circa* 10.000 AP) generaron a *posteriori* el actual sistema de humedales y lagunas costeras. Este particular ambiente es muy rico en registro ambiental así como arqueológico, donde se estudia el lugar que tuvieron las culturas prehistóricas en estos cambios, especialmente la emergencia de túmulos con una gran expansión.

No obstante, es fechada una ocupación arqueológica en el Holoceno Temprano, a los “constructores de cerritos” (López Mazz et al. 2009). Se estudia este singular hecho desde una perspectiva geoarqueológica, para valorizar los procesos que nos ayudan a interpretar la formación del sitio. Los procesos depositacionales y posdepositacionales son clave en el diseño de investigación para interpretar el abundante registro arqueológico del sitio.

Los resultados sedimentológicos son presentados y discutidos en el marco de los antecedentes regionales, tomando coherencia con éstos. Es posible interpretar el cambio en el sistema hídrico del suelo durante la llegada del Holoceno, con un aumento de humedad que generó diferencias internas en los estratos contemporáneos, así como en otros anteriores. Este cambio

ambiental, está registrado a nivel global y podría ser llave para las sucesivas ocupaciones del sitio estudiado. Esto es de singular relevancia dada la dificultad para acceder a registros del Holoceno Temprano en el este del país, siendo éste uno de los pocos sitios con fechados arqueológicos absolutos en este período.

1. ¿INTERDISCIPLINA O GEOARQUEOLOGÍA?

Con el desarrollo de la Arqueología Procesual a partir de la década de 1970 comenzaron a categorizarse los estudios geoarqueológicos a la vez que acompañaban una apertura científica a los estudios heurísticos. Al mismo tiempo Odum (1969) define el ecosistema como una comunidad de organismos en un área determinada en interacción con el medio ambiente físico, de forma que el flujo de energía posibilite una clara definición de las cadenas alimenticias, la diversidad biótica, así como del intercambio de materiales entre los organismos vivos y el medio físico del sistema (Odum 1969). Con el desarrollo de la Ecología los estudios paleoclimáticos y paleoambientales son relacionados a períodos culturales así como a procesos tafonómicos (Shiffer 1972). De esta manera la Geoarqueología se fue consolidando como el estudio arqueológico mediante la utilización de métodos y conceptos de las geociencias, donde se hace fundamental la distinción entre la técnica y la finalidad, ya que las técnicas de otras disciplinas aportan datos para la comprensión del contexto arqueológico (Butzer 1989).

1.1. Líneas ecológicas en Arqueología

La antigua discusión antropológica de la dicotomía entre naturaleza y cultura realizada por los deterministas ambientales y los arqueólogos procesuales o contextuales, actualmente ha perdido relevancia ante las teorías integristas. La Ecología Histórica considera la interrelación ambiente-cultura u hombre-medio, ya que ambos juegan roles importantes en el sistema general (Baleé 2006; Descola y Pálson 2001). Se ha establecido que la relación entre naturaleza y cultura es una interacción, y no dos planos opuestos donde una mantiene una relación de jerarquía sobre la otra. En el caso de la Geoarqueología, la separación se da con el fin de identificar agentes naturales así como antrópicos dentro de los procesos de formación de sitio (Schiffer 1972). En una propuesta teórico-metodológica, Butzer (1989) plantea el estudio de las interacciones sociedad/ambiente desde el concepto sistémico del ecosistema humano, manejando el espacio como un elemento sincrónico y el tiempo como indicador dinámico de los procesos ecológicos humanos (Butzer 1989). A su vez la Arqueología Contextual, trata de utilizar al medioambiente como una variable en vez de una constante, en tanto es una realidad dinámica en el análisis del contexto arqueológico. El contexto es acá una trama espaciotemporal, susceptible de incluir tanto un medio cultural

como uno no cultural, pudiéndose aplicar a diferentes escalas: micro, meso, macro (Butzer 1989).

Corrientes más modernas, como la Ecología Humana, tratan cómo las adaptaciones humanas están ligadas a estrategias culturales así como a condiciones biológicas. Esto se da por medio de la interrelación de los seres humanos con su medio ambiente. Es una visión biocultural donde el nexo entre biología y cultura son los alimentos a nivel de subsistencia (Schutkowski 2006). El marco conceptual trata los principios ecológicos así como la teoría antropológica donde se enfrentan los conceptos de determinismo ambiental y particularismo histórico. Aquí, el humano se relaciona estructural y funcionalmente con los otros organismos del ecosistema.

Existen las corrientes donde se da mayor relevancia a la historicidad para la interpretación de un problema arqueológico. La Ecología Histórica trata sobre la comprensión de las dimensiones temporales y espaciales en las relaciones de las sociedades humanas con los entornos locales y globales y los efectos acumulativos de estas relaciones (Baleé 2006). Refieren a las alteraciones cualitativas de la medida humana en los ambientes naturales y el efecto de éstos sobre la diversidad de especies. Descola y Pálson (2001) emprenden su crítica hacia el dualismo naturaleza/cultura construido durante el modernismo. Sostienen que es un proceso que obedece a un momento histórico concreto y en la medida que las condiciones y el contexto histórico cambian, así como la sociedad, se justifica un replanteo del esquema. A su vez Ingold (2001) plantea retomar el proyecto de la Antropología filosófica que tiene como unidad al ser humano (Descola y Pálson 2001; Ingold 2001).

1.2. Estudio arqueológico de indicadores ambientales

El paleoclima es un tema de interés creciente, particularmente luego del desarrollo de las geociencias y el estudio de indicadores paleoambientales registrados en los sedimentos estratificados de depósitos antiguos. Se considera que estos estudios son fundamentales para analizar el clima y sus cambios ya que la evaluación en escalas temporales prehistóricas permite tener una perspectiva de largo plazo que contempla, además de una mayor cantidad de datos crono-climáticos, una línea de evidencia geo-físico-química independiente. A su vez, la asociación de información paleoclimática con los aspectos culturales se realiza crecientemente en las tierras bajas de bañados y lagunas del este de Uruguay sobre la actual costa atlántica, lo que redunda en una mayor información para esta zona que cuenta con sistemas de depositación de sedimentos muy propicios para el estudio. En el presente trabajo se sistematiza la información existente relativa a los cambios climáticos ocurridos durante la prehistoria para diferentes escalas temporo-espaciales.

Los sitios arqueológicos son reservorios, no solo de información para interpretar a las culturas del pasado, sino también de la correspondiente a las condiciones ambientales existentes, así como de la relación que los humanos tenían con el entorno dentro de éstas. Para la Ecología, la Geología, la Paleontología, la Paleoclimatología, entre otras, los estudios arqueológicos

presentan un interés singular pues contextualizan en sus periodificaciones con mayor precisión, los problemas comunes como: cambio climático y adaptaciones ambientales, específicamente qué lugar toma la cultura.

Se entiende por cambio climático las “variaciones de los valores meteorológicos de temperatura, humedad, presión, viento y precipitaciones, que ocurren en la atmósfera terrestre, en determinado período de tiempo” (Crowley et al. 1988).

A principios del siglo XX Milankovitch (1920) proponía la teoría que lleva su nombre y explica los grandes cambios climáticos en función de las modificaciones atmosféricas del globo regidas por la excentricidad, la oblicuidad, y la precesión de la órbita de la Tierra (Milankovitch 1920). Se considera el problema de la cantidad de calor recibida por unidad de área en un planeta girando carente de atmósfera con una distancia y una dirección fijas al sol. Se tiene en cuenta la órbita elíptica y la oblicuidad de la eclíptica para determinar la radiación constante día a día, en particular, la cantidad de calor recibida en cada estación del año (Daniell 1923). Si bien la teoría no explica completamente los grandes cambios, tampoco se ha planteado otra más contundente hasta el momento. No obstante las causales de los cambios climáticos rondan en torno a eventos externos como internos a la Tierra tales como manchas solares, vulcanismos, biomas de la tropósfera, entre otros.

Algunos autores consideran al actual período geológico, desde que el impacto de las actividades humanas provocan variaciones en el sistema ambiental que modifican el rango y la escala de variación natural, como el Antropoceno (Crutzen y Stoermer 2000; Crutzen 2002). El comienzo se dio con la revolución industrial: *“The Anthropocene could be said to have started in the late eighteenth century, when analyses of air trapped in polar ice showed the beginning of growing global concentrations of carbon dioxide and methane”* (Crutzen 2002: 27). No obstante Ruddiman (2003) ha propuesto la hipótesis del Antropoceno Antiguo, según la cual los humanos empezaron a tener un impacto global significativo en el clima y en los ecosistemas de la Tierra hace *circa* 8000 AP debido a las intensas actividades agrícolas (Ruddiman 2003). Este autor afirma que los gases del efecto invernadero generados por la agricultura impidieron el comienzo de una nueva glaciación (Ruddiman 2003).

No obstante, la *International Commission on Stratigraphy* mantiene la clasificación convencional sin tomar en cuenta los períodos culturales [ICS 2014]. El ultimo máximo glaciar ocurrido entre 23.000 y 18.000 AP abrió el camino a un calentamiento global que se hace evidente a partir de *circa* 11.500 AP. Con ello ocurrió el cambio del Pleistoceno (2.500.000 – 10.000 AP) al Holoceno (10.000 AP- actual) (Anderson et al. 2007; Gornitz 2009; entre otros). Este importante cambio climático coincidió con una transición en la historia de la humanidad, desde el estilo de vida cazador recolector a la aparición de la agricultura, los asentamientos permanentes, y los inicios de la civilización. Incluso para América, el más reciente continente poblado, se propone el desarrollo de la agricultura en espacios micro climáticos o agrilocalidades durante el Holoceno Temprano (9000 – 6000 AP) (Lanata et al. 2008; Miotti 2006; entre otros).

El calentamiento post glacial alcanzó su pico en el óptimo climático durante la primera mitad del Holoceno entre los 8300 y 5000 AP con un consiguiente aumento importante en los niveles relativos del mar, lo que entre otras cosas disminuyó la superficie de tierra habitable considerablemente, sobre todo en ambientes costeros (Gornitz 2009). Este momento marcó una mejora del clima en el sentido que más especies pudieron desarrollarse favoreciendo la biodiversidad. Se produjo un efecto en cadena que impulsó importantes movimientos poblacionales y una creciente sofisticación cultural en muchas partes del mundo: el desarrollo de las complejas sociedades agrícolas, los sistemas de riego, las ciudades, la invención de la escritura y la metalurgia, hasta las raíces de la civilización (Anderson et al. 2007; Gornitz 2009).

Según Bradley (1999) el paleoclima es el clima que existió previamente al período de las mediciones instrumentales cuyo registro no puede dar cuenta de la variabilidad climática para lapsos mayores a su propio espectro (Bradley 1999). Una perspectiva puede ser obtenida por el estudio de los fenómenos naturales que son clima dependientes y que incorporan en su estructura una medida de esta dependencia (Bradley 1999). Estos fenómenos proporcionan un registro *proxy* del clima, y es el estudio de estos datos el fundamento más fuerte y reciente de la paleoclimatología. Los *proxy records* son archivos naturales de los cambios ambientales registrados en los anillos de árboles, corales, testigos de hielo, varvas lacustres, sedimentos marinos y fluviales, entre otros. Es así que se estudian el tamaño, la forma, e incluso la orientación de los diferentes granos de sedimentos, así como los microfósiles de algas (diatomeas, crisofitas) y plantas (fitolítos), los granos de polen, las esporas, los palinoformos no polínicos, entre otros, para construir un discurso científico acerca del pasado ambiental de la Tierra.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1. Formaciones geológicas

Los estudios han podido caracterizar con excelencia al período Cuaternario, lo que refleja en "pulsos climáticos donde se alternan extensos intervalos de tiempo con temperaturas bajas (glaciares), e intervalos más breves y más cálidos" (Ubilla et al. 2004: 14). En la cuenca de la Laguna Negra se depositan sedimentos limo arcillosos, arenosos, a veces conglomerádicos (aluviones y coluviones), así como turbas; también existen depósitos de arenas fluviales, costeras y eólicas; la sedimentación es mixta con predominancia continental (Preciozzi et al. 1985).

La formación Chuy está compuesta por sedimentos arenosos, arcillo-arenosos, finos a medios de color blanco amarillento a rojizo, de sedimentación marina litoral, donde alternan desde pelitas hasta areniscas gruesas (Bossi y Navarro 1988; Bossi et al. 1998; Preciozzi et al. 1985). Es el resultado de la última transgresión marina pleistocénica responsable de la

formación de la Cuchilla de la Angostura hace *circa* 120.000 AP. Sobre ésta se deposita la formación Libertad, que está compuesta por lodolitas principalmente, también loess, con porcentaje variable de arenas y arcillas, de color pardo a pardo rojizo, de sedimentación continental peridesértica con períodos de mayor humedad que permiten acumulación de material fino por transporte eólico y su removilización junto a los mantos de alteración por escurrimiento, deslizamientos en masa y solifluxión (Preciozzi et al. 1985). Posteriormente se deposita la formación Dolores, definida por Goso (1970), compuesta por depósitos arcillo-limosos y limo-arcillosos, formando lodolitas y areniscas arcillosas muy finas, con contenidos variables de arena y gravilla flotante, de matriz masiva con un grado de compactación variable en función del tenor de arcilla, con grietas de contracción en el tope, contiene $CaCO_3$ distribuido en forma dispersa o concrecional en todo el perfil, es de colores pardos, subordinadamente gris y gris verdoso, de sedimentación continental relacionada a fenómenos eólicos de sedimentos finos (loess) provenientes de las zonas áridas de la pampa Argentina al SW de Uruguay, así como a fenómenos de coluviación con formación de flujos de barro, que se re-depositan en las zonas topográficamente más bajas (Bossi et al.1998; Goso 1970; Preciozzi et al 1985). Podrían ser incluso re-depósitos de la formación Libertad. En su tope presenta en ocasiones materiales arqueológicos (Meneghuin 2004, 2005; Nami 2013; Suárez 2010).

Para el Holoceno se presenta la formación Villa Soriano, de sedimentos arenosos a gravillosos, con lechos intercalados de cantos, arcillas y limos de color gris; existe consecución de estratos de arena con más o menos arcillas y la presencia de especies de agua salobre que permiten identificar la formación como de ambiente ingresivo sobre el continente durante el máximo transgresivo Holoceno (Bossi et al. 1998; Bossi y Navarro 1998; Preciozzi et al. 1985).

2.2. Sistema de lagunas costeras del este atlántico uruguayo y sureste Brasilero

El origen de la fosa geológica que da lugar a la cuenca de la Laguna Merín se remonta a la distención tectónica ocurrida hace 150 millones de años, cuando comenzó a separarse el gran continente Gondwana para dar origen al Océano Atlántico, así como a la configuración actual de los continentes (Montaña y Bossi 1995). El sistema de lagos, lagunas y charcas que se extiende por el litoral atlántico desde el sureste brasilero hasta el centro sur uruguayo tuvo orígenes diferenciales durante el final del Cuaternario, en ensenadas o partes terminales de las planicies de inundación de los ríos, relacionados a la costa atlántica (Panario y Gutiérrez 2011). Esta génesis es una combinación de tectónica, y acumulación de sedimentos arrastrados por las corrientes marinas en planicies de abrasión generadas durante las ingresiones pleistocénicas y holocénicas (Panario y Gutierrez 2011).

2.3. Relieve y unidades ambientales en la cuenca de la Laguna Negra

El surgimiento de la Laguna Negra como cuerpo de agua dulce es propuesto para el Holoceno tardío por Bracco et al. (2012), no obstante Inda (2009) lo presenta, conectado al Océano Atlántico, para el máximo transgresivo Holoceno *circa* 5000 AP (Bracco et al. 2012; Inda 2009). La hipótesis tardía sería producto de los cambios acaecidos por motivo de la captura del curso superior del A° India Muerta por parte del Río Cebollatí, hecho señalado por Montaña y Bossi (1995) y desarrollado por Bracco et al. (2012). Este evento, se presenta como uno de los factores de mayor incidencia en las transformaciones ocurridas en el sistema hídrico de los humedales de Rocha, aunque merece la discusión interdisciplinaria (Bracco et al. 2012; Montaña y Bossi 1995).

El sistema orográfico de la cuenca de la Laguna Negra, genera una topografía con interfluvios al norte y noroeste en la zona Potrero Grande de Santa Teresa; al este y sur con la Cuchilla La Angostura; al suroeste en la Sierra de Los Difuntos; al oeste en la Sierra Bella Vista; y al noroeste en la Sierra La Blanqueada (Figura 1). Las altitudes mayores alcanzan los 170 msnm según hojas C-24, C-25, y B-24 del Servicio Geográfico Militar. Se puede apreciar así, un sistema de caminos que hace posible el tránsito regional, donde las zonas lacustres y anegadizas dominan el territorio a partir del Holoceno Temprano según Iriarte (2006). El diámetro mayor de la laguna es de 17,17 Km y el menor de 13,15 Km. Las altitudes más representadas en la línea de costa de la cartografía nacional se encuentran entre 7,8 - 8,5 msnm. En diálogo con vecinos de La Coronilla y productores de las zonas Potrero Grande y Potrerillo, se informó que en la actualidad se intenta mantener el nivel de la laguna a 8 msnm mediante el control de la esclusa que allí funciona desde el año 1975 desaguando en el Canal Andreoni y de allí hacia al Océano Atlántico. La profundidad mayor de la laguna es de 3,8 m, medido sobre una cota del pelo de agua de 8,2 msnm según batimetría realizada por la Dirección de Hidrografía (Ministerio de obras Públicas (MOP) en 1941, corroborado por el Servicio de Oceanografía e Hidrografía de la Armada en 1975, previo a la apertura de la esclusa.

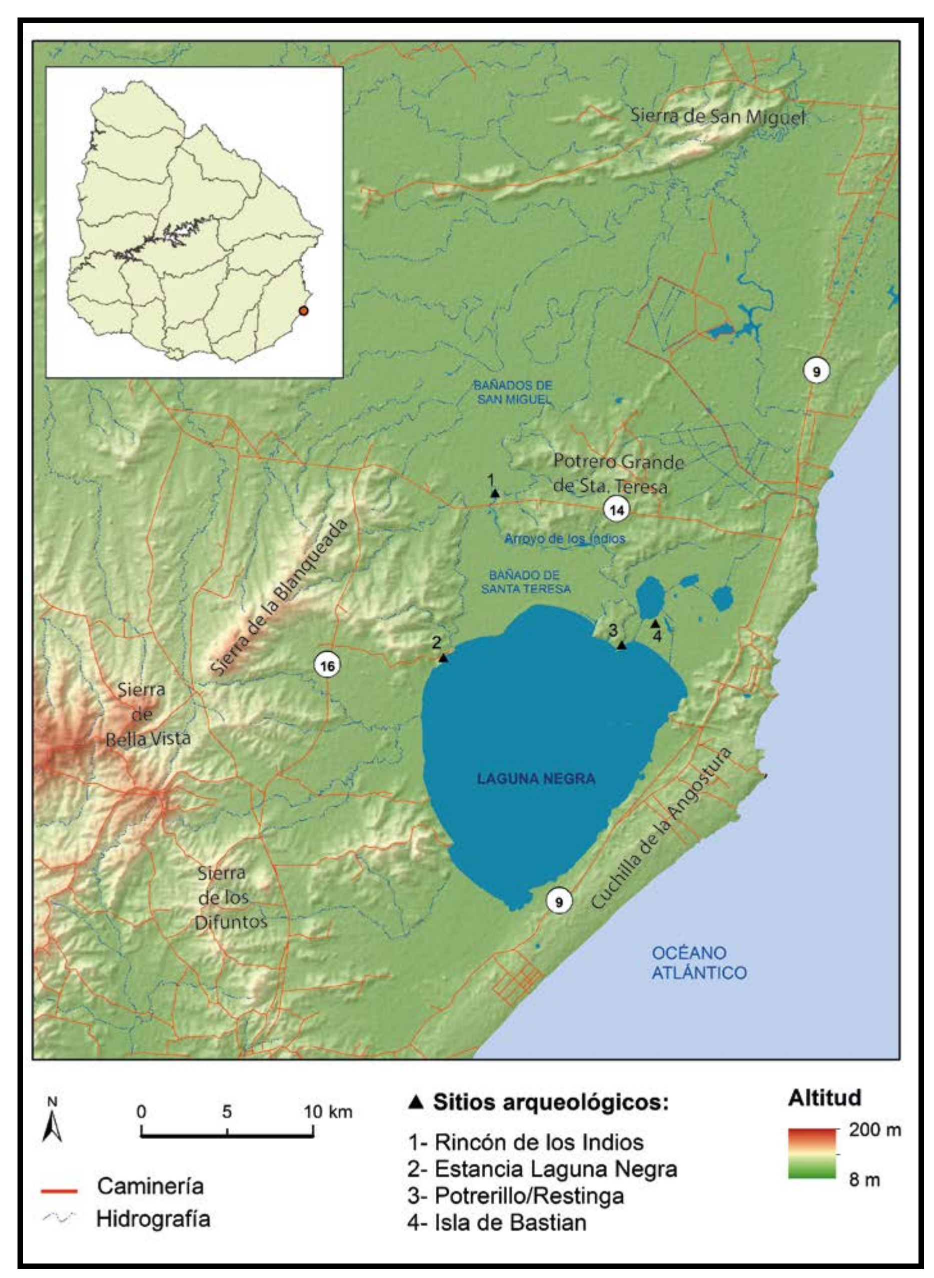


Figura 1. Cuenca de la Laguna Negra con sitios arqueológicos que presentan estratigrafía relevada.

La vegetación de la cuenca es de montes serranos en las partes altas; praderas en las planicies medias, bañados en planicies bajas, así como palmares en planicies medias y bajas destacándose los más densos de la región (Montaña y Bossi 1995). Se caracterizan los sistemas ambientales en tres unidades del paisaje interrelacionadas: serranías; planicies que componen esteros y bañados; litoral lacustre compuesto por playas y puntos duros, bajos y altos (Montaña y Bossi 1995).

3. PALEOAMBIENTE Y POBLAMIENTO. DEL FRÍO Y ÁRIDO PLEISTOCENO FINAL AL CÁLIDO Y HÚMEDO HOLOCENO TEMPRANO

3.1. El este de Uruguay en el cono sur americano

El calentamiento postglacial se manifiesta en una mejora ambiental de las zonas periglaciares de la Patagonia Argentina sobre el ^{14}C 15.200 AP (Piovano et al. 2009). Asimismo, sobre las praderas de planicies argentinas este cambio se relaciona al comienzo del Holoceno (Cavallotto et al. 2005; Iriondo y García 1993; entre otros). Para el sur de Brasil se identifica un aumento gradual de la temperatura y la humedad a partir de *circa* 17.000 AP, que tiene como consecuencia la estabilización de un clima más húmedo y caluroso para la transición Pleistoceno/Holoceno, asociado a la expansión de la floresta subtropical hace al menos C^{14} 12.300 AP (Días 2004, 2012). Esta expansión de los bosques, que se encontraban en los valles fluviales, a zonas de mayor altitud (C^{14} 7000 – 6000 AP) así como a la costa (*circa* C^{14} 4000 AP) coincide con los primeros asentamientos humanos para la región, cuando se da el desarrollo inicial de la floresta estacional subtropical hace *circa* C^{14} 9800 AP (Días 1994, 2003, 2012; Grala y Lorscheitter 2001 en Días 2004). En las tierras bajas del este uruguayo el ambiente se vuelve más húmedo y caluroso hace *circa* ^{14}C 10.000 AP para los datos de Iriarte (2006) y *circa* ^{14}C 8500 para del Puerto et al. (2011) (Figura 2). Se destaca en el registro de Iriarte (2006) un marcado ascenso en las especies de gramíneas *Chroloideae*, de climas muy áridos, para el final del Pleistoceno Tardío, justo antes de la mejora climática del Holoceno Temprano (Iriarte 2006: 26). El punto de máximo calor alcanzado por esta tendencia tiene lugar entre los ^{14}C 8000 y los 6000 AP, coincidiendo con las propuestas globales para el *Hypsitermal* (del Puerto et al. 2011).

Si bien coinciden los diferentes autores que a partir de *circa* ^{14}C 6000 AP existió un cambio hacia un clima árido y frío con una marcada estacionalidad que caracterizó al Holoceno Medio, existen diferencias en las interpretaciones sobre el fin de este período para las tierras bajas del este uruguayo (Bracco 2006; Bracco et al. 2011a; Cavalotto et al. 2005; del Puerto et al. 2011; Iriarte 2006; Iriondo y García 1993; Piovano et al. 2009).

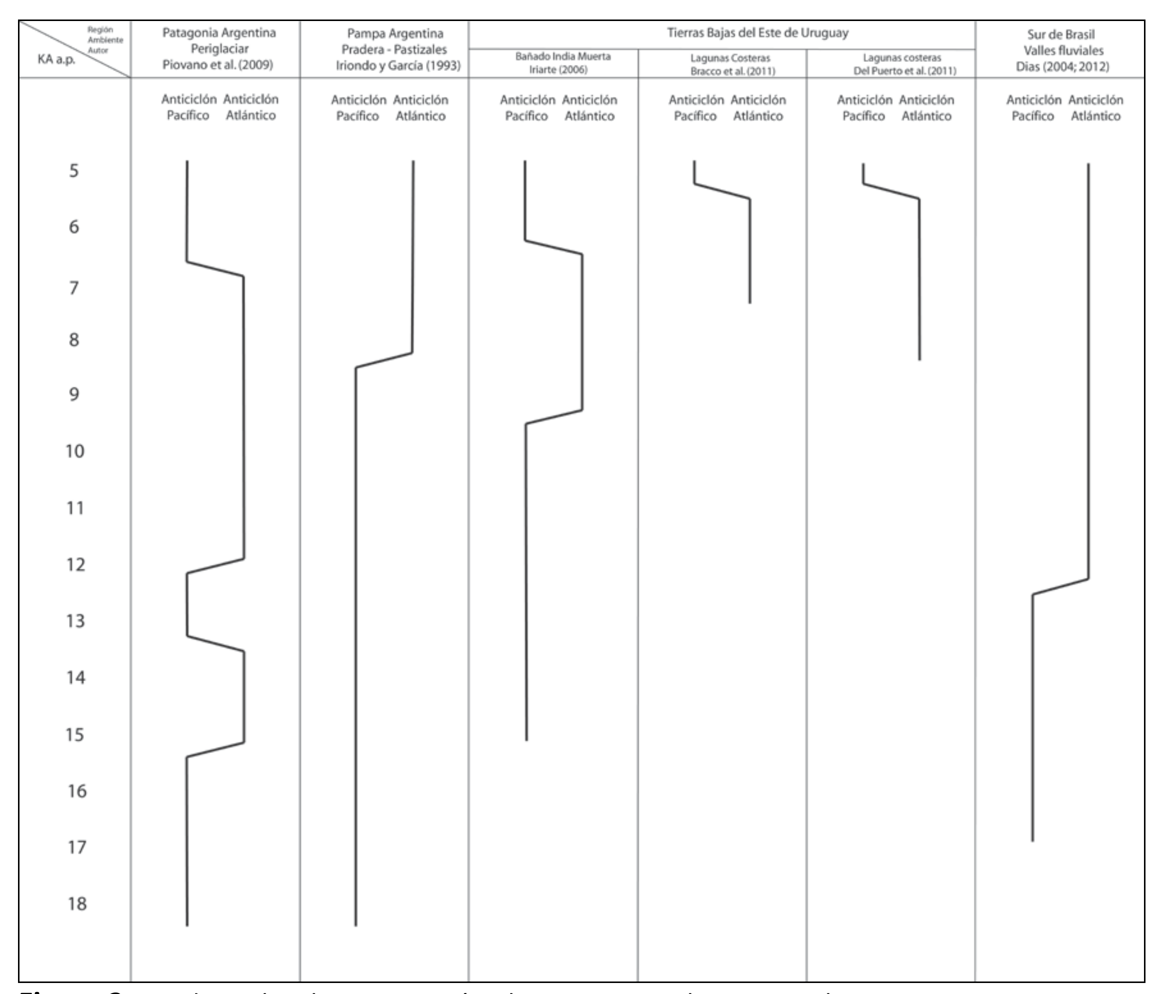


Figura 2. Cuadro paleoclima transición Pleistoceno - Holoceno en el cono sur americano.

3.2. Sitio Rincón de los Indios

El entorno geomorfológico del sitio está conformado por dos planicies aluviales que forman penínsulas distanciadas 2 Km entre sí, al este el sitio Rincón de los Indios y al oeste el sitio Península Oeste. En cada uno de ellos existieron ocupaciones prehistóricas donde se destacan en el paisaje los conjuntos de “cerritos de indios”. Estas dos geoformas funcionan como puntos relativamente altos que forman un cuello en el flujo animal/energético de la zona baja dominada por las dinámicas del arroyo Los Indios, los bañados Santa Teresa y Las Maravillas, así como por la Laguna Negra (Figura 3). Este entorno topográfico permitió dos situaciones sociales relevantes: i- control sobre los recursos de los bañados (López y Gianotti 2001); ii- único paso entre la costa y el interior en aproximadamente 60 Km de humedales y lagunas, entre la ciudad de Castillos y la Sierra de San Miguel. La alta movilidad de los pobladores del Holoceno Temprano que obtenían recursos del litoral atlántico y los bañados, se constata en el aprovisionamiento de materias primas particularmente alóctonas (Gascue et al. 2009; López Mazz et al. 2009a).

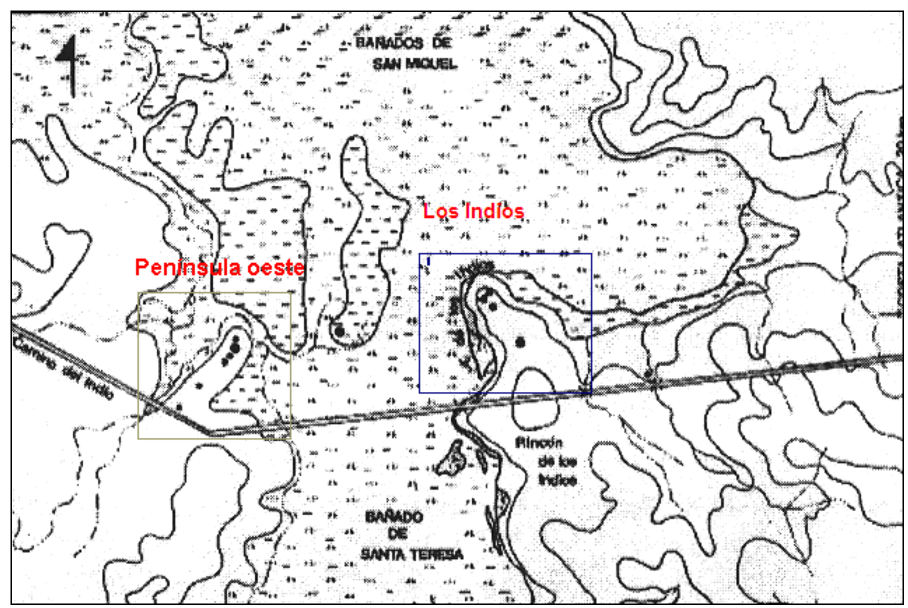


Figura 3. Modelo geoarqueológico. Modificado de López Mázz y Gianotti [2001].

Fueron realizadas hasta el momento cinco excavaciones, contando la última con cinco ampliaciones (VA, VB, VC, VD, VE) (Figura 4). Existe un componente previo a la construcción de los cerritos, entendido como de cazadores recolectores pertenecientes al Holoceno Temprano (López Mazz et al. 2009a). El número de fechados ^{14}C indica una ocupación durante este período, sin embargo no existen dataciones para el Holoceno Medio, pero sí una ocupación intensa durante el Holoceno Tardío (López Mazz et al. 2009a).

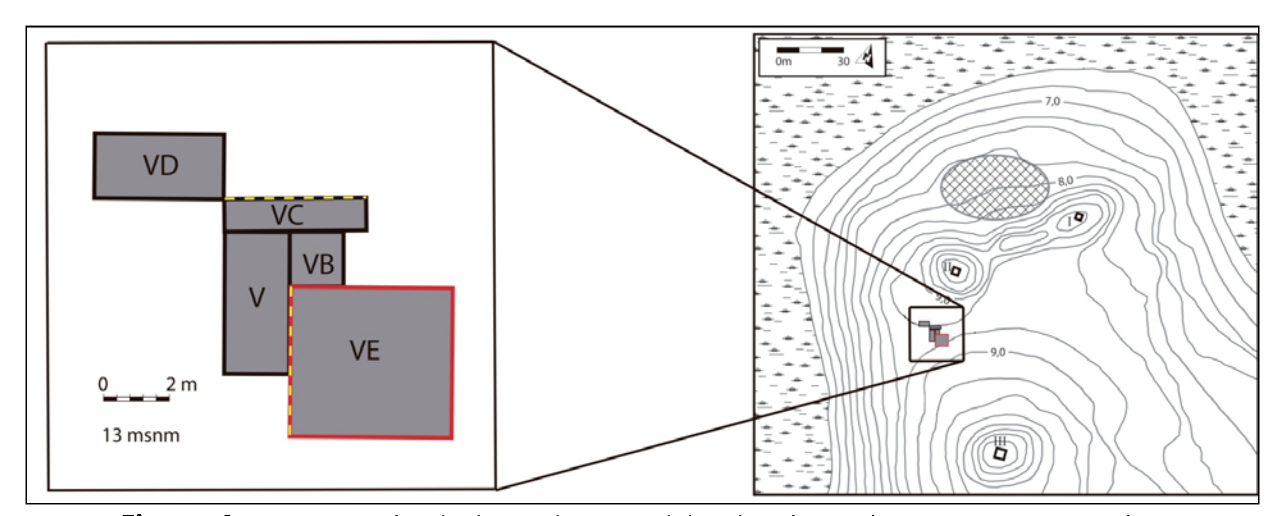


Figura 4. Sitio Rincón de los Indios. Modelo altimétrico (9 m = 13,25 msnm), excavaciones I, II, III, V (A-B-C-D-E). Modificado de López Mazz y Gianotti (2001). Cálculo altimétrico a partir de hoja topográfica sobre curva de nivel limite de bañado y referencia local con Estación Total.

El perfil estratigráfico de la excavación VB presenta cuatro UE que confirman la secuencia de la excavación VA donde se recuperó un fechado ^{14}C de 8510 AP (López Mazz 2009a). Para la excavación VB, la UE01 es definida como limo-gravillosa de color pardo oscuro que incluye el tapiz vegetal, el

material arqueológico es lítico. La UE02 limo-arcillosa con gravilla y grava, con materiales líticos y cerámicos; la UE03 limo-arenosa con gravilla y grava, color pardo claro, contiene abundante material lítico y una estructura de combustión con pequeños restos faunísticos. La UE04 es arcillosa, de color pardo con vetas castañas y pequeñas grietas de contracción, siendo la única que no presenta materiales arqueológicos, y es correlacionada por los autores con la Fm Dolores (López Mazz et al. 2009a). La excavación VC presenta lo que según los autores es la misma secuencia estratigráfica que VB.

En la cuarta ampliación de la excavación V, se efectuó un cambio metodológico donde culminó la etapa de excavación por niveles artificiales, y se comenzó a registrar las UE según Harris (1991) y Parcero Ubiña et al. (1999), lo que muestra un mayor registro en cuanto a las diferencias sedimentarias. El perfil estratigráfico de la excavación VD se compone de 12 UE (López Mazz et al. 2011a).

4. CARACTERIZACIÓN SEDIMENTOLÓGICA DE LA EXCAVACIÓN VE

4.1. Colecta y procesamiento de muestras de sedimentos arqueológicos.

Se colectaron 15 muestras de sedimentos de la excavación VE de las que se seleccionaron siete correspondientes a las seis UE registradas en campo que presentan disposición en capas para toda la planta (Figura 5). El método de análisis granulométrico incluye dos técnicas para separar las fracciones de sedimentos según el tamaño de grano mediante escala Udden - Wentworth (Wentworth 1922). Se separan las psefitas por medio de tamizado con flujo de agua en diferentes diámetros de abertura de mallas. Asimismo, por medio de la capacidad diferencial de ser suspendidos en el agua que tienen los cuerpos mediante Ley de Stokes (la Ley de Stokes se refiere a la fuerza de fricción experimentada por objetos esféricos moviéndose en el seno de un fluido viscoso en un régimen laminar de bajos números de Reynolds (movimiento en un fluido). En general la ley de Stokes es válida en el movimiento de partículas esféricas pequeñas moviéndose a velocidades bajas), se separan las fracciones pelíticas por método internacional de la pipeta.

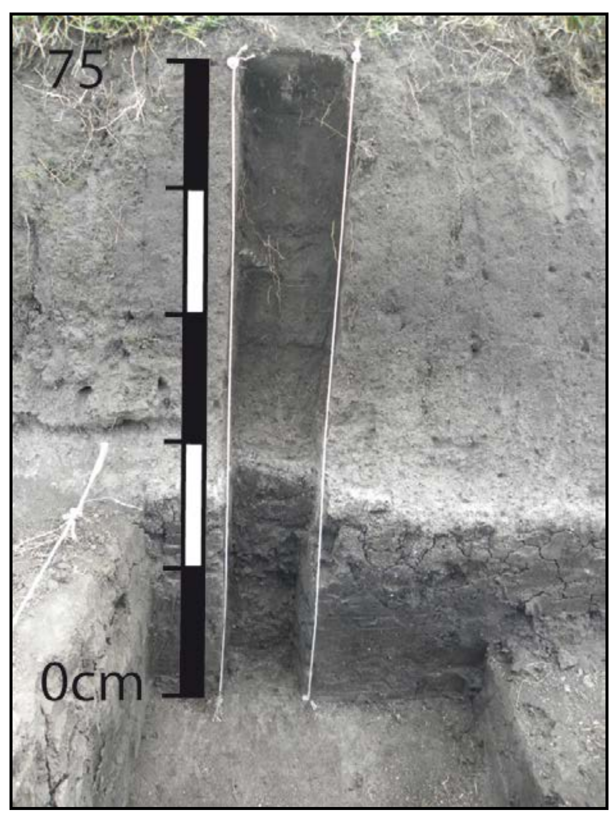


Figura 5. Columna de muestreo de sedimentos. Sitio Rincón de los Indios, excavación VE, perfil oeste, sector A3 (Proyecto PTTBEU 2011-2015).

Para calcular los tenores de materia orgánica y carbonatos, se utilizó el método de pérdida de peso por calcinación conocido como *Loss On Ignition* (LOI) según los describen Hieiri et al. (2001). El principio general se basa en que tanto la materia orgánica como el carbonato a determinadas temperaturas por determinada cantidad de tiempo se transforman en gas de dióxido de carbono (CO_2). Al fin de este proceso la muestra de sedimento pierde en su peso la cantidad equivalente a cada componente.
La observación colorimétrica se realizó con las muestras en seco y luz natural sin acción directa del sol.

5. RESULTADOS

5.1. Granulometría, colorimetría, materia orgánica y carbonato.

En la estratigrafía dominan las pelitas destacándose la fracción limo, y en las UE superiores (1, 5, 5B) una moda secundaria en arenas gruesas (Tabla 1). La fracción arcilla está concentrada en la base del testigo (UE23) y en las UE 5B y 5. Las arenas tienen una gradación ascendente, mientras los limos muestran una continuidad en todo el perfil con la mayor concentración en la UE23 y la menor en la UE5B. Se grafica la evolución granulométrica donde se muestran todas las fracciones con una evolución lineal, salvo la UE5B que

presenta un incremento en arenas y arcillas y la consiguiente disminución de limos, con respecto al resto de la columna (Figura 6).

Muestras	UE	Fracciones psamíticas					Fracciones peliticas		
		> 250µ Arena Gruesa	Arena Media 250 - 150µ	Arena Fina 150 - 90µ	Arena muy Fina 93 - 62µ	Total psamitas	Limo 36 - 4µ	Arcilla 4 - 0µ	Total pelitas
14	1	23,33	4,13	3,43	2.66	**34**	64	1	**67**
12	5	26.43	4.2	3.06	0,74	**36**	55	9	**54**
10	05B	29.93	4.6	5.3	6.06	**57**	31	12	**43**
08	6	9,11	1,87	2,42	0,61	**48**	50	2	**52**
07	15	9,1	3,12	1,32	1,49	**49**	50	1	**51**
05	23	4,16	1,14	0,77	0,54	**26**	73	1	**74**
01	23	5,21	1,45	1,07	0,65	**31**	60	9	**69**

Tabla 1. Resultados de los porcentajes de las fracciones granulométricas de la excavación VE del sitio Rincón de los Indios (LEC 2013) (Machado 2013; Proyecto PTTBEU 2011-2015).

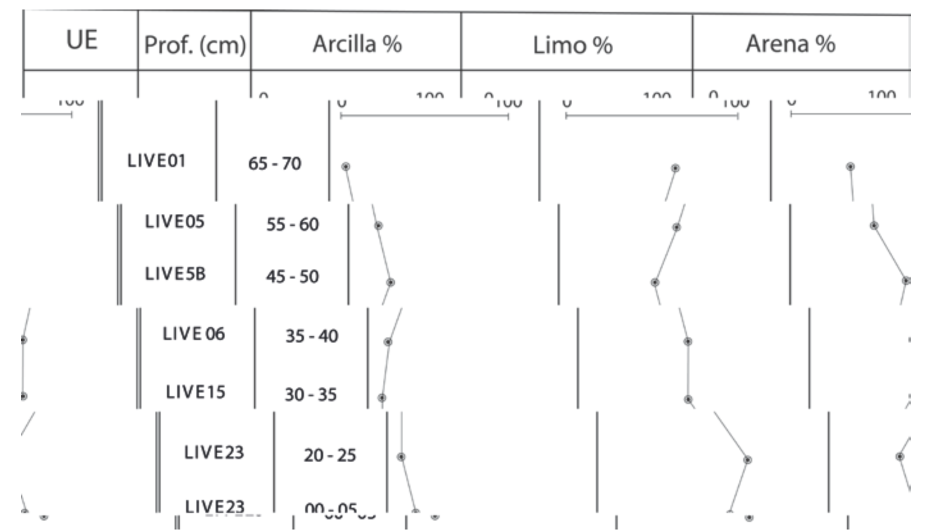


Figura 6. Evolución de las diferentes fracciones de sedimentos, excavación VE – Rincón de los indios (Machado 2013; Proyecto PTTBEU 2011-2015).

Los estratos son caracterizados como depósitos limo-arenosos a areno-limosos ascendentemente, en función de la proporción relativa de las fracciones de granos minerales (Folk y Ward 1957) (Tabla 2).

Muestra	Profundidad cm	UE	Folk&Ward (1957)
LIVE-MU-14	65-70	LIVE-01	Areno limosa
LIVE-MU-12	55-60	LIVE-05	Limo arenosa
LIVE-MU-10	45-50	LIVE-5B	Areno limosa
LIVE-MU-08	35-40	LIVE-06	Limo arenosa
LIVE-MU-07	30-35	LIVE-15	Limo arenosa
LIVE-MU-05	20-25	LIVE-23	Limo arenosa
LIVE-MU-01	0-5	LIVE-23	Limo arenosa

Tabla 2. Caracterización granulométrica LIVE (Machado 2013; Proyecto PTTBEU 2011-2015).

La coloración del suelo evoluciona de los pardos grisáceos a tonos más oscuros del entorno del negro para las UE superiores, pasando en el medio (UE15 y UE06) por tonos suaves de gris (Munsell 2010) (Tabla 3).

Sitio excavación UE	Profundidad cm	Muestra	Color (Munsell 2010)
LIVE-UE-01	65-70	LIVE SED -14	10YR 2/1 Negro
LIVE-UE-05	55-60	LIVE SED -12	10YR 2/1 Negro
LIVE-UE-5B	45-50	LIVE SED -10	10YR 3/1 Gris muy oscuro
LIVE-UE-06	35-40	LIVE SED -08	10YR 6/2 Gris pardo suave
LIVE-UE-15	30-35	LIVE SED -07	10YR 7/1 Gris suave
LIVE-UE-23	20-25	LIVE SED -05	10YR 5/1 Gris
LIVE-UE-23	0-5	LIVE SED -01	10YR 3/2 Pardo grisaseo muy oscuro

Tabla 3. Caracterización colorimétrica (Machado 2013; Proyecto PTTBEU 2011-2015).

Los tenores de materia orgánica expresan nulo porcentaje en la UE23 fracción inferior, así como en la UE15; bajo porcentaje en la UE06 (2%), así como en la UE05 (2%), medio en la UE23 superior (5%); alto en la UE5B (10%), así como en la UE01 (9%). Los carbonatos presentan tenores mayores en la UE inferior (UE23=3%), mientras presenta 1% en la UE15 y en la UE01, y 0% en las restantes (UE06, UE5B, UE05) (Figura 8).

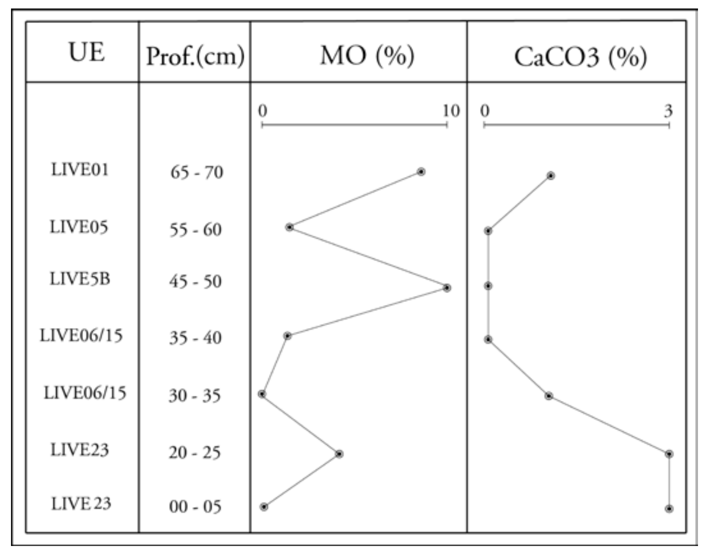


Figura 8. Gráfica MO y $CaCO_3$ excavación V – Rincón de los Indios (Machado 2013; Proyecto PTTBEU 2011-2015).

5.2 Descripción de Unidades de Estratificación

El perfil estratigráfico estudiado se compone según el registro de campo de cinco UE de depósito, superpuestas, que se describen de inferior a superior de la siguiente forma. El resultado más significativo se da en el caso de las UE06 y 15, que fueron descritas como independientes, mas pertenecen a un mismo depósito que sufrió modificaciones posdepositacionales:

- La UE23 es ondulante en el tope formando cubetas que se colmatan con las UE superiores. Tiene más de 1 m de potencia hasta donde se excavó. De textura limo arenosa con sectores de mayor cantidad de arcilla y arena, color pardo grisáceo muy oscuro a gris, es de alta tenacidad en seco y muy plástica en húmedo. Contiene la mayor cantidad de arcilla de toda la columna estratigráfica, domina la fracción limo y subordinadamente las arenas muy finas. La materia orgánica presente en la muestra 01 y 05 varía de 0 a 5% respectivamente, mientras los carbonatos están representados mayoritariamente en esta UE con respecto a todo el perfil. Éstos aparecen pulverizados, y en costras que cubren pequeños restos óseos, malacológicos así como esmaltes de dientes recuperados en tamiz con flujo de agua (≥ 5mm). Existen grietas de contracción, que se visualizan en coloraciones oscuras sobre el pardo, dando un aspecto "atigrado" tanto en secciones verticales como horizontales. La matriz contiene gravilla flotante de diferente génesis, donde la mayor parte está compuesta por agregados de feldespatos (plagioclasas y potásicos), cuarzos, micas (biotitas y moscovitas), sin signos de rodamiento. Por otro lado, existe variedad de cuarzos con signos de rodamiento por transporte hídrico. El material arqueológico es abundante. La fauna representada contiene mamíferos de pequeño y mediano porte, peces y aves (PTTBEU 2011-2015).

- La UE15 tiene una granulometría limo arenosa, no obstante tiene más arena que el promedio de UE23; es una delgada capa con rasgos ondulantes en la base y el tope, presenta color gris muy claro, ausencia de materia orgánica y carbonato, el material arqueológico es abundante (PTTBEU 2011-2015).
- La UE06 también es limo-arenosa, contiene menos pelitas y más psefitas aunque muy finas (70 µ) que la UE15. Es de color gris pardo suave, degradado entre la UE15 (gris suave) subyacente y la UE5B (gris muy oscuro) suprayacente. Presenta abundantes materiales arqueológicos líticos (PTTBEU 2011-2015).

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El paleoclima en el cono sur americano manifestó una mejora ambiental, a partir del final del Pleistoceno Tardío posteriormente al último máximo glaciar, que se instala con la transición Pleistoceno/Holoceno y el Holoceno Temprano. No obstante en la zona de estudio se reconoce la dificultad de acceder a depósitos que representen estos períodos correspondientes a las ocupaciones tempranas, en comparación con el Holoceno Tardío, lo que podría estar relacionado a fenómenos erosivos. Asimismo hay que considerar el evento transgresivo del Holoceno Temprano/Medio representado en la Fm Villa Soriano para Uruguay, que ha progradado los depósitos inferiores sobre todo en las fajas costeras.

Consideramos que los estudios geoarqueológicos han aumentado en las investigaciones de la prehistoria en Uruguay (Bracco et al. 2000b; Bracco et al. 2005a; Castiñeira 2012; Castiñeira et al. 2010; López Mazz et al. 2009b; Piñeiro et al. 1999; Piñeiro y Suárez 2012; entre otros), tomando en cuenta los aspectos ambientales y por ende los cambios climáticos relacionados a la cultura. Ello se torna cada vez más necesario a la hora de explicar los cambios climáticos que funcionan en la actualidad, así como las reorganizaciones del sistema ecológico y eventuales respuestas ambientales/humanas a estos cambios, así como las interacciones entre sociedad y ambiente, o bien cómo funciona el sistema humano/ambiental. A su vez se vuelve imprescindible estudiar los sistemas de formación de sitios para los diferentes ambientes, ya que se reconocen enormes dificultades al interpretar los sitios arqueológicos en base únicamente a su contexto de cultura material.

Cabe señalar algunas percepciones acerca de los trabajos revisados para esta investigación. La estandarización de la información debe ser prioritaria en cada investigación arqueológica, dado que son insumos fundamentales para otras investigaciones, que contemplen parámetros regionales como el caso que nos ocupa relativo al poblamiento de América. Por lo tanto es fundamental el uso de normas para las descripciones de perfiles estratigráficos en campo, así como la realización de análisis de indicadores culturo-ambientales de sedimentos arqueológicos, así como reconstrucciones paleoclimáticas de testigos naturales asociados a los sitios. Las descripciones de perfiles estratigráficos más completas y normalizadas,

son las que se desprenden de trabajos multidisciplinarios donde participan especialistas en materia de suelos y depósitos geológicos.

Para Uruguay existen antecedentes relativos al Poblamiento Temprano Paleoindio, pero este conocimiento si bien ha tenido un resurgimiento en los últimos años, sigue siendo cuantitativamente escaso (Guidón 1989; López Mazz et al. 2009a; 2009b; López Mazz 2013; López Romanelli 2012; Nami 2013; Suárez 2010) en relación a los períodos más recientes (Bracco et al. 2000a, 2000b, 2005a, 2005b, 2011a; López Mazz 1995a, 1995b, 2001; López Mazz y Castiñeira 2001; López Mazz y Gianotti 2001; López Mazz y Pintos 2000; entre otros). No obstante, la situación para el centro y norte del país ha sido más estudiada que en el sur y este. De todos modos el sitio "Urupez" fechado en el Pleistoceno Final (Meneguin 2004, 2006), así como el sitio "Rincón de los Indios" y "Cabo Polonio" (López Mazz et al. 2009a, 2009b) en el Holoceno Temprano, muestran el avance hacia una caracterización del poblamiento inicial en la actual costa atlántica de Uruguay. De este modo es posible relacionar esta información al modelo propuesto por Miotti (2006) que postula un poblamiento de América del Sur durante la transición Pleistoceno/Holoceno por la costa atlántica, con ingresos en los curso de agua (Miotti 2006). Los niveles relativos del mar finipleistocénico indican una situación geográfica particularmente diferente a la actual, donde se encontraban muy por debajo de los actuales (Bracco et al. 2011b). En este sentido lo que conocemos como costa atlántica en el este de Uruguay sería la proximidad a un litoral fluvial que desembocaría en el Océano Atlántico algunos cientos de kilómetros al noreste del sitio.

6. 1. Interpretación de la estratigrafía de la excavación VE del sitio Rincón de los Indios.

Unidad estratigráfica 23. Presenta un evidente contexto arqueológico de un período cultural y ambiental previo al Holoceno Temprano, posiblemente la transición Pleistoceno/Holoceno, ya que se encuentra en una posición estratigráfica relativa inferior a la UE03 de las excavaciones VA y VC fechadas en ^{14}C 8510 y 7100 AP correspondientemente (López Mazz et al. 2009a). A su vez, los análisis de granulometría, color y tenores de materia orgánica y carbonato, así como los antecedentes arqueológicos del sitio (López Mazz et al. 2009a) y la cartografía geológica (Bossi et al. 1998; Preciozzi et al. 1985) dieron como resultado principal que este contexto arqueológico se encuentra ubicado en la cumbre de la Fm Dolores, caracterizada por depósitos y re-depósitos limosos a franco limosos, lodolitas friables color pardo a gris o gris verdoso (Bossi et al. 1998; Goso 1970; Preciozzi et al. 1985). Esta formación responde a procesos continentales de transporte loéssico proveniente del piedemonte andino y las pampas argentinas, en un período árido y frío para el final del Pleistoceno, proceso descrito por Iriondo y García (1998), Panario y Gutiérrez (1999) entre otros. Es la UE registrada en excavaciones anteriores (VA, VB, VC) sin materiales arqueológicos, aunque en la excavación VD se registra un componente lítico que define la UE12 como

“arcillosa de color pardo” siendo equiparable a la UE 23, que es más potente y con mayor frecuencia de materiales arqueológicos en dispersión vertical que lo registrado en LIVD UE12 (LIVE UE23=70cm / LIVD UE12=5cm).

La gravilla flotante presente en la matriz de UE23 tiene orígenes diferentes según están o no con signos de rodamiento por transporte hídrico. Respecto al suelo que compone el sitio, la UE23 se corresponde con un horizonte B según descripción de la *United Soils Department of America* (USDA 2006). Éstos se forman “abajo de un horizonte A, E u O y están dominados por la destrucción de toda o la mayor parte de la estructura original de la roca” (USDA 2006: 312). Asimismo, pueden tener las siguientes características: i- concentración iluvial de arcilla silicatada, hierro, aluminio, humus, carbonatos, yeso o sílice; ii- evidencias de remoción o adición de carbonatos; iii- concentración residual de óxidos; iv- estructura granular blocosa o prismática por expansión y contracción; v- gleyzación fuerte (USDA 2006: 312). De las cinco características se han logrado identificar en la UE23: concentración de arcillas, humus, carbonatos, estructura prismática por contracción, proceso de gleyzación.

Unidad Estratigráfica 15. Es equiparable a UE03 (LIVA, VB, VC), datadas con dos fechados absolutos en el Holoceno Temprano (López Mazz et al. 2009a). Se denomina según clasificación Folk y Ward (1957) como limo-arenosa. El aumento en las psefitas se presenta mayoritariamente en las arenas gruesas, lo que coincide con el inicio del desarrollo del suelo holocénico, que continúa hasta la actualidad. Se corresponde con un característico horizonte mineral de suelo tipo eluvial (HzE) según descripción de USDA (2006). Su principal rasgo es la “pérdida de arcilla silicatada, hierro o aluminio o alguna combinación de estos, permaneciendo una concentración de partículas de arena y limo.” (USDA 2006: 311). El color gris suave se debe a las partículas de arena y limo diferenciándose del “horizonte A suprayacente por su color más claro. Generalmente contiene menos materia orgánica que el horizonte A” (USDA 2006: 311). Este proceso de lixiviación intensa del suelo se da por la capacidad de filtrar que tiene este Hz con respecto a la UE23 subyacente muy poco permeable. El aumento en la humedad ambiente para el comienzo del Holoceno, tratada en los antecedentes locales (Bracco et al. 2011a; del Puerto et a. 2011; Iriarte 2006; entre otros), así como regionales (López Romanelli 2012), y extra-regionales (Cavalotto et al. 2005; Guidón 1989; Iriondo y García 1993; Piovano et al. 2009; Piñeiro et al. 1999; Suárez 2010; entre otros), generó el lavado del HzA que se estaba formando y como proceso pedogenético éste se fue transformando en un HzE con la pérdida de materia orgánica como indicador revelador de un color muy claro; también conocido como Hz álbico, lavado, o A2.

Unidad Estratigráfica 06. Representaría un episodio continuo a partir de la depositación de la UE15, evidenciado en el degradado de su color que evoluciona a tonos más oscuros, así como en la granulometría que pasa a ser algo más gruesa. Esta UE debería corresponderse con el final del Holoceno Temprano dada su ubicación relativa en la estratigrafía. Asimismo, podría correlacionarse con la unidad basal de los núcleos de sedimentos recuperados

en el Bañado Santa Teresa (LN1 y LN2) (Blasi et al. 2005; Bracco et al. 2005ª, 2005b, 2011a; Inda 2009).

Los análisis de sedimentos han mejorado la caracterización de los depósitos del componente temprano del sitio, principalmente de la UE23 al mantener la correlación con el tope de la Fm Dolores. Esto refuerza la evidencia de una ocupación temprana para la transición Pleistoceno/Holoceno, anterior a las registradas hasta ahora para el sitio correspondientes al Holoceno Temprano (López Mazz et al. 2009a).

Seguido del interglaciar en el comienzo del Pleistoceno Tardío, se inicia una aridización y enfriamiento global que llega a su mayor expresión en el último máximo glaciar. Este evento generó depósitos y redepósitos loéssicos en el actual territorio uruguayo donde en su tope se presentan las primeras ocupaciones humanas. El rango que caracteriza la transición Pleistoceno/Holoceno en Uruguay está siendo acotado por estudios multidisciplinarios donde las dataciones absolutas paleontológicas en estratos donde la asociación faunística está representando este período, están en el orden de los ^{14}C 10.500 – 9500 AP para la Fm Dolores (Ubilla 1996). El sitio "Rincón de los Indios" podría estar representando la transición Pleistoceno/Holoceno UE23 de la excavación VE y sus equiparables.

El Holoceno Temprano se representa en el sitio "Rincón de los Indios" en la forma de un HzE, lavado por el aumento de humedad ambiental junto a la formación de un suelo más potente que los delgados, compactos y áridos suelos pleistocénicos. El marco cronológico para todo este trabajo está dado principalmente por los dos fechados correspondientes a este período en las excavaciones VA y VC (López Mazz et al. 2009a), en lo que es la UE05 del perfil tipo del sitio (Machado 2013).

El Holoceno Medio y Tardío estarían representados en las UE más superficiales, que comparten características granulométricas donde dominan los limos gruesos y las arenas finas, de colores oscuros húmicos, y relacionados culturalmente a los "constructores de cerritos".

Las perspectivas de estudio para este sitio están basadas en el análisis de la estratigrafía del ambiente del Bañado La Maravillas, con depósitos naturales. Los sedimentos arqueológicos contienen modificaciones humanas por lo que no son los ideales para realizar inferencias paleoambientales, si bien tienen la capacidad de describir procesos que funcionaron en la formación del sitio.

6.2. Perspectiva

Respecto a la hipótesis del horizonte lavado por el aumento en el régimen hídrico del suelo durante el Holoceno Temprano, se continúan realizando estudios que tienen que ver con las críticas realizadas al trabajo. Se hizo necesario contrastar la presencia del horizonte del suelo en diferentes puntos del paisaje, ampliando la escala del muestreo. Respecto a ello se efectuaron ocho sondeos con taladro holandés en un eje este – oeste que atraviesa la excavación V y llega al bañado, sin registrar un estrato similar. De

acuerdo a esta ausencia de evidencia, ¿es posible proponer un evento similar en una escala de sitio?

La topografía del lugar implica el afloramiento a los bordes de la península de rocas graníticas muy antiguas que forman a la base del suelo una gran depresión. Esta situación paleo-topográfica podría ser la responsable del encharcamiento evidenciado tanto en el material óseo (muy fragmentado sin rodamiento), como en los sedimentos (UE23; UE06/15) de la excavación V.

Asimismo se están realizando análisis de sedimentos naturales extraídos del bañado con el objetivo de correlacionar los sedimentos arqueológicos analizados para determinar unidades de depositación en diferentes condiciones. Los sedimentos depositados en condiciones ambientales sin perturbación directa humana, nos permitirán aproximarnos a la interpretación del paleoambiente sin la interferencia cultural. Asimismo, en las muestras extraídas en el bañado, se registrará la presencia de partículas biosilíceas (diatomeas, silicofitolitos) con el fin de estudiar el paleomabiente y paleoclima que acompañó a los primeros pobladores de las tierras bajas del este del país.

Referencias Citadas

Anderson David, Kirk Maasch, Daniel Sandweiss y Paul Mayewski
2007 Climate and culture change: exploring Holocene transitions, pp. 1–23. En D. G. Anderson , K. A. Maasch & D. H. Sandweiss , eds. *Climate Change and Cultural Dynamics: A Global Perspective on Mid- Holocene Transitions*. Amsterdam.

Blasi Adriana, Carola Castiñeira, Laura del Puerto, Hugo Inda, Roberto Bracco Roberto y Felipe García-Rodríguez
2005 Sedimentación holocena en los bañados de Santa Teresa y el registro arquelógico, planicie costera del departamento de Rocha, Uruguay. En *Anales/Proceedings: Actas XVI Congreso Geologico Argentino. Simposio Geologia del Cuaternario, Paleontologia, Geoarqueologia, Paleoclimas y Paleoambientes,* 1: 1-5. Buenos Aires.

Bossi Jorge, Lorenzo Ferrando, Jorge Montaño, Néstor Campal, Hector Morales, Fernando Gancio, Alejandro Schipilov, Daniel Piñeyro, Peter Sprechmann
1998 Geocarta Geocarta – Carta Geológica del Uruguay a escala 1/500.000 Versión 1.1, Geoeditores S.R.L, Facultad de Agronomía, Uruguay.

Bossi Jorge y Rosa Navarro
1998 Geología del Uruguay. Tomo II. Departamento de Publicaciones Universidad de la República.

Bracco Roberto
2006 Montículos de la Cuenca de la Laguna Merín: Tiempo,Espacio y Sociedad. *Latin American Antiquity* 17:511–540.

Bracco Roberto, Leonel Cabrera y José López Mazz
2000a La prehistoria de las tierras bajas de la cuenca de la Laguna Merín. En A. Durán Coirolo y R. Bracco Boksar (eds): *Arqueología de las Tierras BAjas*. Americana, Montevideo, 13 - 38.

Bracco Roberto, Jorge Montaño, Jorge Bossi, Hector Panarello y Cristina Ures
2000b Evolución del humedal y ocupaciones humanas en el sector Sur de la cuenca de la laguna Merin. En *Arqueología de las tierras bajas*, Ed A. Durán Coirolo y R. Bracco Boksar, pp. 99 - 115. MEC, Montevideo.

Bracco Roberto, Laura del Puerto, Hugo Inda y Carola Castiñeira
2005a Mid–late Holocene cultural and environmental dynamics in Eastern Uruguay. *Quaternary International*.

Bracco Roberto, Hugo Inda, Laura del Puerto, Carola Castiñeira, Peter Sprechmann y Felipe García Rodríguez
2005b Relationships between Holocene sea-level variations, trophic development, and climatic change in Negra Lagoon, Southern Uruguay. *Journal of Paleolimnology* 33: 253–263.

Bracco Roberto, Laura del Puerto, Hugo Inda, Daniel Panario, Carola Castiñeira y Felipe García-Rodríguez
2011a The relationship between emergence of mound builders in SE Uruguay and climate change inferred from opal phytolith records. *Quaternary International* XXX: 1 - 12.

Bracco Roberto, Felipe García Rodríguez, Hugo Inda, Laura del Puerto, Carola Castiñeira y Daniel Panario
2011b Niveles relativos del mar durante el Pleistoceno final-Holoceno en la costa de Uruguay. En F. García Rodríguez (ed): *El Holoceno en la zona costera de Uruguay*. Universidad de la República, Montevideo, 65-92.

Bracco, R., L. del Puerto, H. Inda, I. Capdepont, D. Panario y F. García-Rodríguez
2012 Evolicion ambiental y constructores de cerritos en la región de India Muerta. Un replanteo. En *III Jornadas del Cenozoico*, Ed. Asociación Uruguaya de Geología, pp. 1 - 6, Montevideo.

Bradley Raymond
1999 *Paleoclimatology. Reconstructing Climates of the Quaternary.* 2da. ed. International Geophysics, San Diego.

Butzer Karl
1989 *Arqueología - Una ecología del hombre*. 2da ed, Barcelona.
Castiñeira Carola, Marcelo Zárate, Adriana Blasi, J Fernicola, Laura del Puerto, HugonInda, Roberto Bracco, Felipe García Rodríguez
2010 Aportes para una actualización de la correlación entre la Fm Sopas del norte de Uruguay – Fm Luján de provincia de Buenos Aires: implicaciones arqueológicas. En Arqueología de cazadores recolectores en la cuenca del Plata, Publicaciones del Centro de estudios Hispanoamericanos, Santa Fe.

Castiñeira Carola
2012 Aspectos del proceso de ocupación humana temprana del Uruguay. En III Jornadas del Cenozoico, Ed. Asociación Uruguaya de Geología, pp. 1 - 5, Montevideo.

Cavallotto José, Roberto Violante y Ferrán Colombo
2005 Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina 60 (2): 353-367.

Crowley Thomas y Gerard North
1988 Abrupt Climate Change and Extintion Events in Earth History. *Science* 240: 996-1002.

Crutzen Paul y Eugene Stoermer
2000 The “Anthropocene”. *Global Change* 41: 17 - 17.

Crutzen Paul

2002 Geology of mankind. *Nature* 415.

Daniell Percy
1923 Review: M. Milankovitch, Théorie Mathématique des Phénomènes Thermiques produits par la Radiation Solaire. Bulletin of the American Mathematical Society. V 29, N 9, 419-420. Acceedido 29-09-2013: http://projecteuclid.org/DPubS?service=UI&version=1.0&verb=Display&handle=euclid.bams/1183485705

del Puerto Laura, Felipe García-Rodríguez, Roberto Bracco, Carola Castiñeira, Adriana Blasi, Hugo Inda, Néstor Mazzeo y Adriana Rodríguez
2011 Evolución climática holocénica para el sudeste del Uruguay: análisis multi-proxy en testigos de lagunas costeras. En F. García-Rodríguez (ed): *El Holoceno en la zona costera del Uruguay*. Universidad de la República, 117-154.

Descola Philippe y Gísle Pálsson
2001 *Introducción.* Naturaleza y Sociedad. Perspectivas antropológicas. Ed. Siglo veintiuno, pp 11-32, México D.F.

Días Adriana
1994 Repensando a Tradição Umbu através de um estudo de caso. Tesis de Maestría, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

2003 Sistemas de assentamento e estilo tecnológico: uma proposta interpretativa para a ocupação précolonial do alto vale do rio dos Sinos, Rio Grande do Sul. Tesis Doctoral, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.
2004 Diversificar para poblar: El contexto arqueológico brasileño en la transición Pleistoceno-Holoceno. *Complutum*, 15: 249-263.
2012 Hunteregatherers occupation of south Brazil Atlantic forest: paleoenvironment and archaelogy. *Quaternary International* 256: 12-18.

Folk Robert y William Ward
1957 Brazos River bar a study in the significance of grane – zice parameters. Jour. Sed. Petr. 27 (1): 3 – 27.

Fontana Josep
1992 *Historia después del fin de la historia* 225. Crítica, Barcelona.

Gascue Aandrés, José López Mazz, Eugenia Villarmarzo, Verónica De León, Moira Sotelo y Santiago Alzugaray
2009 La organización de la tecnología lítica de los pobladores Tempranos del este de Uruguay. *Intersecciones en Antropología*, Facultad de Ciencias Sociales – UNCPBA Argentina 10: 63-73.

Guidón Niède
1989 Misión de Rescate Arqueológico, Salto Grande, Tomo 1. Ministerio

de Educación y Cultura, Montevideo.
Gornitz Vivien
2009 Ancient Cultures and Climate Change. En: *Enciclopedia of Paleoclimatology and Ancient Enveronmentals*, Ed Springer, pp. 6-10. Vivien Gornitz, Netherlands.

Goso Hector
1970 El Cuaternario. Programa de Estudio y Levantamiento de Suelos. MGAP. Montevideo.

Harris Eduard
1991 *Principios de Estratigrafía Arqueológica*, Barcelona.

Hieiri Oliver, André Lotter, Gerry Lemcke
2001 *Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results.* Journal of Paleolimnology 25: 101–110, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

Inda Hugo
2009 *Paleolimnología de cuerpos de agua someros del sudeste del Uruguay: evolución holocénica e impacto humano.* Tesis de Maestría, Universidad de la República.

Ingold Tim
2001 El forrajero óptimo y el hombre económico. *En: Naturaleza y Sociedad. Perspectivas antropológicas.* Ed. Siglo veintiuno, pp 37-59. México DF.

Interbnational Comition on Stratigraphy
2014 International Chronostratigraphyc Chart
http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale

Iriarte José
2006 Vegetation and climate change since 14,810 14C yr B.P. in southeastern Uruguay and implications for the rise of early Formative societies.

Iriondo Martín y Norberto García
1993 Climatic variations in the Argentine plains during the last 18 000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 209–220.

Lanata José, Luis Martino, Ana Osella y Arleen García-Herbst
2008 Ambiente y Demografía durante la Dispersión Humana Inicial en Sudamérica. En C. López y G. A. Ospina (eds): *Ecollogíía Hiisttórriica. Interacciones Sociedad - Ambiente a Distintas Escalas Socio - Temporales*. Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad del Cauca, Sociedad Colombiana de Arqueología., Pereira, 19 - 38.

López Mazz José

1995a Aproximación al territorio de los "constructores de cerritos". En *Arqueología de la cuenca de la Laguna Merín*, Ed M. Consens, J. López Mazz y C. Curbelo, pp. 65 - 78. Surcos, Maldonado.
1995b El fósil que no guía y la formación de sitios costeros. In *Arqueología de la Cuenca de la Laguna Merín*, Ed M. Consens, J. M. López Mazz y C. Curbelo, pp. 92-104. Surcos, Maldonado.
2001 Las Estructuras Tumulares (cerritos) del Litoral Atlántico Uruguayo. *Latin American Antiquity* 12: 231-255.
2013 Early human occupation of Uruguay: Radiocarbon database and archaeological implications. *Quaternary International* XXX, 1-10.

López Mazz José y Sebastián Pintos
2000 Distribución espacial de estructuras monticulares, en la cuenca de la Laguna Negra. En A. Durán Coirolo y R. Bracco Boksar (eds): *Arqueología de las Tierras Bajas*. MEC. Ed. Americana, Montevideo, 49 - 63.

López Mazz José y Carola Castiñeira
2001 Estructura de Sitio y Patrón de Asentamiento en la Laguna Negra (Depto. de Rocha). En *Arqueología hacia el fin del milenio*, Ed Gráficos del Sur. vol. I. IX Congreso Nacional de Arqueología, Colonia, Uruguay.

López Mazz José y Camila Gianotti
2001 Diseño de proyecto y primeros resultados, de las investigaciones realizadas en la localidad arqueológica Rincón de los Indios. En *Arqueología hacia el fin del milenio*, Ed Gráficos del Sur, pp. 163 – 174. vol. I. IX Congreso Nacional de Arqueología, Colonia, Uruguay.

López Mazz José, Andrés Gascue, Verónica De León, Eugenia Villarmarzo, Moira Sotelo y Santiago Alzugaray
2009a *Poblamiento Temprano del Este del Uruguay: investigación en la cuanca de la Laguna Negra y el Cerro Verde*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación - Universidad de la República.

López Mazz José, Moreno Federica, Villarmarzo Eugenia, Gascue Andrés
2009b Apuntes para una Arqueología costera y del Cabo Polonio. En: López Mazz, J., Gascue, A. (Eds.), Arqueología Prehistórica Uruguay en el siglo XXI. Biblioteca Nacional, Montevideo, pp. 39-65.

López Mazz José, Moira Sotelo, Diego Aguirrezábal y Alfonso Machado
2011a *Informe final del Proyecto I+D 2008-2010. Poblamiento Temprano del Este de Uruguay*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

López Romanelli Federico
2012 El Yasimiento “Los Ciervos”: hallazgos paleontológicos en sedimentos de la transición Pleistoceno Holoceno (Depto. De Lavalleja, Uruguay), Maldonado, Uruguay. Orígenes 11, pp.1-16.

Machado Alfonso
2013 Ocupaciones tempranas en la cuenca de la Laguna Negra. Una aproximación desde la estratigrafía. Trabajo de grado. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación - UdelaR.

Meneghin Ugo
2004 Urupez. Primer registro radiocarbónico (C^{14}) para un yacimiento con puntas líticas pisiformes del Uruguay. *Origenes* 2 (ISSN 1510-7981): 1 – 30.
2006 Un nuevo registro radiocarbónico (C^{14}) en el yasimiento Urupez II, Maldonado, Uruguay. *Origenes* Nº 5 (ISSN 1510-7981): 1 – 7.

Milankovitch Milutin
1920 *Theorie Mathematique des Phenomenes Thermiques produits par la Radiation Solaire*. Pp 1 - 338, Gauthier-Villars, Paris.

Miotti Laura
2006 La fachada atlántica, como puerta de ingreso alternativa de la colonización humana de América del Sur durante la transición Pleistoceno/Holoceno. *2° Simposio Internacional del Hombre Temprano en América*: 155-188.

Montaña Juan y Jorge Bossi
1995 *Geomorfología de los humedales de la cuenca de la Laguna Merín en el departamento de Rocha*. Facultad de Agronomía, Montevideo.

Munsell Soil Color Chart
2010 Mocbeth Divicion of Kollmorgen Instruments Corporation.

Nami Hugo
2013 Archaelogy, Paleoindian Research and Lithic Technology in the Middle Negro River, Central Uruguay. *Archaeological Discovery* Vol.1, No.1, 1-22 Published Online July 2013 in SciRes (http://www.scirp.org/journal/ad)

Odum Eugene
1969 *Ecología*. 2da ed. Edmix, México D.F.

Panario Daniel y Ofelia Gutiérrez
1999 The continental Uruguayan Cenozoic: an overview. Quaternary International, V 62, pp 75 – 84.

2011 Introducción a la geomorfología de lagunas costeras, lagos someros y charcas de Uruguay. En F. García Rodríguez (ed): *El Holoceno en la zona costera de Uruguay*. Universidad de la República, Montevideo, 49-63.

Parcero Ubiña César, Fidel Méndez Fernández y Rebeca Blanco Rotea
1999 El Registro de la Información en Investigaciones Arqueológicas. *Capa* 9.

Piñeiro Gustavo y Rafael Suárez
2012 Paleosuelos en el Holoceno del Río Cuareim. Artículo presentado en las III Jornadas del Cenozoico, de la Sociedad Uruguaya de Geología. pp. 1 - 5, Montevideo.

Piñeiro Gustavo, Rafael Suárez y Andrés Gascue
1999 Transición Pleistoceno-Holoceno en los Sitios Arqueológi-cos del Río Uruguay medio: Sedimentos, Actas 1ª Jornada del Cenozoico. Fac. Ciencias. Montevideo.

Piovano Eduardo, Daniel Ariztegui, Francisco Córdoba, Marcela Cioccale y Florence Sylvestre
2009 Hydrological variability in South America below the Tropic of Capricorn (Pampas and eastern Patagonia, Argentina) during the last 13.0 ka. *Past climate variability from the Last Glacial Maximum to the Holocene in South America an Surrounding regions (Focus on local and large scale teleconnexions).* 1 - 42.

Preciozzi Fernando, Jorge Spoturno, Walter Heinzen, Pier Rossi
1985 Carta Geológica del Uruguay a Escala 1:500.000, Ministerio de Industria y Eenergía. Dirección Nacional de Minería y Geología, Uruguay.

Ruddiman William
2003 The Antropogenic Greenhousa Era Began Thoudsans of Years Ago. *Climatic Change* 61: 261–293.

Schiffer Michael
1972 Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37: 156 - 165.
1996 Formation Processes of the Archaeological Record, Ed U. o. Utah, Utah.

Schutkowski Holger
2006 *Human Ecology. Biocultural Adaptations in Human Communities*. Ecological Studies. Analysis and Synthesis 182. Springer, New York.

Suárez Rafael
2010 Arqueología durante la transición Plesitoceno-Holoceno: componentes paloindios, organización de la tecnología lítica and movilidad de los primeros americanos en Uruguay. Tesis Doctorado. Publicaciones Universidad de la Plata. La Plata.

Ubilla Martín
1996 Paleozoología del Cuaternario Continental de la Cuenca Norte del Uruguay: Biogeografía, Cronología y Aspectos Climático-Ambientales. Tesis Doctoral. PEDECIBA. Universidad de la República. Uruguay.

Ubilla Martíbn, Sergio Martínez y Gerardo Veroslavsky

2004 El Cenozoico. En: G. Veroslavsky, M. Ubilla y S. Martínez (Ed) *Cuencas seimentarias del Uruguay.* Universidad de la República, Facutad de Ciencias, 11-36

.

USDA,

2006 Clave para la taxonomía de suelos, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos Servicio de Conservación de Recursos Naturales, Washington, Estados Unidos.

Wentworth Chester

1922 A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments, *The Journal of Geology*, Vol. 30, No. 5: 377-392. The University of Chicago Press. Stable URL: http://www.jstor.org/stable/30063207 .Accessed: 19/09/2013 12:48.

TÉCNICAS DE REGISTRO TRIDIMENSIONAL: ELABORACIÓN DE MOLDES Y RÉPLICAS

Ivanna Viazzo
Ivanoe204@gmail.com

Resumen

El siguiente trabajo comprende la aplicación de una técnica de registro tridimensional directo, dirigida en particular a la investigación de diacronías en manifestaciones rupestres –petroglifos–, aplicada al sitio arqueológico TG18C01, localizadas en el Departamento de Artigas. Las superposiciones configuran la producción rupestre y consecuentemente influencian directamente tanto la manera en que los motivos son representados, como la constitución de los diseños. Por lo tanto, el tipo de dato que en cuanto registro estratigráfico nos brinda, es realmente significativo para el estudio de las manifestaciones rupestres. Las superposiciones son, por otra parte, el resultado de condiciones socio-culturales que corresponde intentar determinar. En el presente trabajo se presentan las implicaciones arqueológicas a nivel metodológico de la técnica empleada y su aplicación en casos concretos. Finalmente se discute la conveniencia y limitaciones de incluir en las estrategias de investigación (análisis de superposiciones) la elaboración de moldes y réplicas y sus aportes al conocimiento de las sociedades pasadas.

1. OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Explorar el potencial de la técnica de reproducción tridimensional directa aplicada al estudio de los petroglifos mediante su experimentación y aplicación en el campo.
- Posibilitar la ubicación temporo-espacial de las manifestaciones rupestres de la región a través del registro y análisis de superposiciones de motivos.
- Facilitar la puesta en valor de los petroglifos y su difusión a través de la elaboración de réplicas.

Objetivos Específicos

- Emplear técnicas de reproducción tridimensional con fines diagnósticos.

- Identificar una serie de atributos técnicos que a través de su correlación permitan constatar la presencia de superposiciones y/o secuencias de superposiciones.
- Constatar técnicamente la presencia de diacronía o sincronía en los elementos superpuestos.

2. ALGUNAS CONSIDERACIONES

Toda manifestación rupestre es: "… una representación, entendiendo como tal a toda expresión gráfica que materializa una imagen mental mediante el uso de diversas materias primas y técnicas de manufactura, cuya motivación y contenido significativo es específico de cada caso en particular" (Hernández Llosas 1985: 12). Son todas aquellas formas de expresión gráfica que se realizan sobre un soporte de roca, ya sea en un afloramiento superficial, en una peña o sobre la pared de una cueva mediante la aplicación de pigmentos o de técnicas directas o indirectas de grabado, así como por la combinación de procedimientos pictóricos y de grabado (Amador 2007). Denominamos pinturas rupestres a las manifestaciones realizadas por la aplicación de una materia pictórica sobre la superficie del soporte rocoso, y petrograbados o petroglifos a aquellas realizadas por medio de la incisión, abrasión y/o percusión directa o indirecta sobre el soporte de piedra (Amador 2007).

Autores como Hartley (1992) y Richard Bradley (1991) señalan, además de los materiales, las herramientas y las técnicas de producción como aspectos básicos en la definición de las manifestaciones rupestres, los soportes rocosos sobre los cuales se encuentran. Consideran que se hallan situados en un entorno natural y que su producción forma parte de un accionar consciente para modificar simbólicamente el paisaje. Siguiendo esta línea, David S. Whitley señala que uno de los factores decisivos que definen al arte rupestre es su ubicación en sustratos geológicos, es decir, su ubicación en el paisaje natural, lo que implica que el arte rupestre es una forma de arte del paisaje (landscape art): "Rock art is landscape art. Regardless of designation, the defining characteristic of rock art is its placement on natural rock surfaces…" (Whitley 2011:23). Esa característica implica definir al arte rupestre a partir de su atributo contextual y ser, en ese sentido, congruentes con los principios del análisis simbólico, para el cual, la importancia del contexto es fundamental.

En lo que respecta al uso del término 'arte rupestre' algunos investigadores objetan que es un término muy general, que introduce vaguedad, y al mismo tiempo que pone en evidencia la subjetividad de sociedades más complejas sobre manifestaciones de otros grupos sociales que se desconocen. A su vez, sostienen que aplicar conceptos contemporáneos de nuestra cultura resulta inapropiado para otras porque denotan valoraciones estéticas y connotaciones interpretativas que son propias de objetos de estudio de otras disciplinas. Es así que surgen alternativas como lo es el empleo del término 'manifestaciones rupestres'

entendiendo así a toda expresión gráfica que: "materializa una imagen mental mediante el uso de diversas materias primas y técnicas de manufactura, cuya motivación y contenido significativo es específico de cada caso en particular" (Hernández Llosas 1985:12).

Nos referiremos a este fenómeno arqueológico, el cuál es una expresión más de la cultura material inserta en un sistema socio-cultural, utilizando ambos conceptos, el de manifestación rupestre y el de arte rupestre por variadas razones. Siguiendo a David S. Whitley, el arte de los indios de California es artístico en nuestro sentido del término, lo que no puede ser negado, independientemente de lo que pudiese haber sido la intención de sus creadores. A su vez el autor señala:

> "As an archaeologist, my concern is whit preserving the past. This necessarily includes archaeological traditions, unless they are convincingly shown to be pernicious or simply wrong. More important, it is clear both that our Western artistic tradition includes the kind of preformative and religious art found in rock art created by non Western, traditional cultures, and that these same non Western cultures are capable of appreciating the aesthetic qualities that are (for some) the hallmarks of Western art" (Whitley 2011:24).

3. MANIFESTACIONES RUPESTRES EN URUGUAY

3.1. Primeras investigaciones

En lo que refiere a Uruguay los avances en la investigación arqueológica sobre manifestaciones rupestres han ocurrido a partir de la década del setenta, si bien existen antecedentes desde fines del siglo XIX (. Figueira, José H. 1892; Figueira, José F. 1972, 1978; Castellanos 1974; Araujo 1900, 1911). En el marco de las investigaciones que realiza la Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande a partir de 1976 destacamos el proyecto de rescate para el área de Salto Grande que dirige el Departamento de Ciencias Antropológicas bajo la dirección de Antonio Austral, quién se dedica al estudio del sitio Bañadero (Y62). En un contexto de abundantes materiales líticos y de ausencia de cerámica se encuentran las conocidas *placas grabadas,* cuya función aún hoy nos es desconocida. El nivel fue fechado en 4660 +/- 270 años $_{14}$C AP (Austral 1977).

En la década de los ochenta, en las inmediaciones de la frontera del Departamento de Artigas, investigadores del Estado de Rio Grande do Sul describen sitios rupestres con petroglifos, destacándose la localidad de Areal, Municipio de Quarai. Recién en 1985, aparecen nuevas referencias a grabados en los departamentos de Maldonado, Salto y Rocha (Consens 1985). Se descubren nuevos yacimientos agrupados en localidades que han sido documentados (Consens 1977) y excavados (Consens 1975). Surgen las

primeras publicaciones de M. Consens, quién se convertirá en el referente en lo que respecta a la temática.

En el año 1991 se localiza en Cuchilla del Fuego, Dpto. de Paysandú, un petroglifo de características peculiares: "Los grabados están realizados utilizando la superficies tridimensionales de los conos de mineral de hierro de alrededor un metro de atura" (Consens 1998:19). Menciona a su vez que uno de los conos resalta en la configuración del paisaje el cual está "compuesto por círculos concéntricos de los que irradian segmentos de recta" (op. cit. 1998:20). Luego M. Consens (1995) publica acerca de un conjunto de grabados en Colonia Rubio, Departamento de Salto. Los últimos hallazgos de sitios con manifestaciones rupestres, más específicamente de petroglifos, han sido realizados en el norte del país (Consens 1998).

Más recientemente A. Florines realiza un relevamiento arqueológico integral en la Localidad Rupestre de Chamangá y los Molles, intensificando las investigaciones desde fines de los años noventa. Se inventariaron 41 pictografías, se realizo una prospección sistemática de la localidad, se realizaron sondeos, pruebas de pala y excavaciones de los cuales se recuperó piedra tallada, pulida y alfarería decorada (Florines 2001). Asimismo, en el sur del Río Negro se dan a conocer un conjunto de petroglifos emplazados al noreste del Departamento de Lavalleja, sobre la margen derecha del arroyo Malo, próximo a su desembocadura en el arroyo Barriga Negra (Femenías, et. al. 2004).

3.2. La región norte del país

Hace alrededor de diez años que los relevamientos se intensificaron en la región Norte de la República Oriental del Uruguay. Se iniciaron instancias de investigación por parte del Museo Arqueológico de Salto y del Departamento de Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y se descubrieron cientos de sitios con arte rupestre. Por iniciativa del Museo de Arqueología y Ciencias Naturales de Salto, en el año 1998 se elabora un proyecto de relevamiento denominado "Proyecto Santo Domingo", bajo la dirección del Dr. Jorge Rodríguez. El interés creciente que despierta el tema conlleva a la intervención de la Comisión Nacional de Arqueología (Ministerio de Educación y Cultura) quién solicitará a UNESCO un peritaje técnico. Reafirman la importancia de los sitios y la necesidad de su protección e investigación (Cabrera 2011a). Dos sitios arqueológicos son declarados Monumento Histórico Nacional en el año 2005 por el Poder Ejecutivo, uno próximo a Colonia Itapebí y el otro en Puntas del Valentín Grande.

La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República financia dos proyectos a cargo de los estudiantes avanzados en la Licenciatura de Ciencias Antropológicas Diana Rosete y Santiago Alzugaray (Registro Sistemático de las Representaciones Rupestres - Petroglifos- del Proyecto Arqueológico Santo Domingo e Interrogando

petroglifos: análisis de variaciones intra-regionales y relaciones con otras representaciones rupestres, respectivamente) bajo la dirección de Leonel Cabrera (2007 – 2008). En el año 2008 la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) aprueba el proyecto titulado “Petroglifos del Departamento de Salto: Investigación y Diseño de un Parque Arqueológico” a cargo de Leonel Cabrera, el cual se inició en el año 2009 y finalizó en el año 2011. Se relevaron e identificaron los sitios con manifestaciones rupestres del área del Dpto. de Salto. Se creó un archivo fotográfico de los grabados, del contexto geográfico de los sitios y un archivo de datos, en base a la información relevada en fichas, que contempla diversos aspectos (Cabrera 2007). Ese mismo año, CSIC financia el proyecto ““Gestión e Investigación del patrimonio arqueológico prehistórico (‘Arte Rupestre’), de la región Norte de Uruguay”, continuación del proyecto anterior. Se buscaba relevar e investigar los sitios arqueológicos con manifestaciones rupestres existentes en la región norte del Uruguay, para poder acceder a su localización, registro, análisis y determinación cronológica y sociocultural.

Se intenta a su vez, implementar medidas de protección y socialización de dicho patrimonio (Cabrera 2011b). Existe una consciencia sobre la necesidad de complementar las documentaciones de los sitos con arte rupestre con acciones para su preservación. Una serie de iniciativas estatales, comunales y privadas muestra que se comienza a entender a las representaciones rupestres como parte importante del Patrimonio Cultural, aunque queda aún mucho trabajo por delante.

4. EL ANÁLISIS DE SUPERPOSICIONES

Es en el arte parietal paleolítico donde las superposiciones de distintas representaciones despertaron por primera vez gran interés entre los investigadores generando que en Europa se iniciaran de forma sistemática los respectivos análisis. Dicho fenómeno se ha interpretado desde dos puntos de vista, en principio, antagónicos (Lorblanchet 1995). Por un lado, nos encontramos con la investigación desarrollada por H. Breuil (1913, 1952), y buena parte de los investigadores de la primera mitad del siglo XX. Y por otro lado, el interés de Leroi-Gourhan (1958), entre otros como Graziosi (1960) y Ucko (1967). Los paneles con superposiciones de series de figuras realizadas mediante diferente procedimiento técnico, formato y rasgos estilísticos fueron algunos de los elementos que utilizó H. Breuil para establecer la ordenación temporal de los conjuntos parietales a lo largo del paleolítico superior. Las superposiciones eran entendidas como un accidente consecuente del desinterés compositivo de los grupos humanos del paleolítico únicamente preocupados por la forma de cada figura y lo que conllevaría su representación, producto de operaciones y rituales de magia simpática.
En cambio el interés de Leroi-Gourhan (1958), Graziosi (1960) y Ucko (1967) se centró en la ordenación de los contenidos de los conjuntos parietales, en las correspondencias entre los distintos diseños y las correspondencias entre

estos y las diferentes partes de la cueva. De esta forma acentuaron la sincronía criticando la idea de estratigrafía parietal como elemento de datación relativa. La superposición es considerada como una forma de composición utilizada, en este caso particular, por los grupos humanos del Paleolítico. Este planteamiento se vuelve extremadamente riguroso en los años 1950 y 1960, produciendo que el autor termine reconociendo la existencia de superposiciones diacrónicas, aunque en casos excepcionales (Leroi-Gourhan 1983).

Es probablemente la técnica de datación relativa más antigua y ampliamente usada en el mundo entero. Inclusive los estudios más recientes se centran fuertemente en las superposiciones para generar cronologías relativas básicas. El análisis de las superposiciones ha sido visto así como uno de los mecanismos para la ordenación temporal del arte rupestre, "siendo valoradas como un indicador de diacronía relativa" (Consens 1986:211). Entre las limitaciones que presenta el análisis de las superposiciones para la ordenación temporal se encuentra:

> "La dificultad de cuantificar el tiempo transcurrido entre la realización de figuras superpuestas (…). Cabe añadir, entre otras limitaciones, la dificultad de establecer con precisión el orden de superposición en muchos paneles, se han detectado errores con cierta frecuencia, el salto a veces excesivo entre la constatación de una o varias superposiciones ciertas, y la definición de fases decorativas en una cueva determinada, o sobre todo, el hecho de que el paralelismo entre series de superposiciones de distintas cuevas facilita una imagen del desarrollo artístico excesivamente pautada, que apenas tiene en cuenta la variabilidad artística sincrónica" (González 2010:44).

Las superposiciones configuran la producción rupestre y consecuentemente influencian directamente tanto la manera en que los motivos son representados como la constitución de los diseños. Por lo tanto, el tipo de dato que la superposición en cuanto registro estratigráfico nos brinda es realmente significativo para el estudio de las manifestaciones rupestres. Son, a su vez, el resultado de condiciones socio-culturales que nos corresponden determinar.

Resulta fundamental aclarar que el término superposición hace referencia a la obliteración de una figura o diseño por la disposición sobre ella de otro grabado. Debemos tener en cuenta que su estratigrafía nos indica únicamente que una figura fue realizada previa o posteriormente que otra. En ningún caso nos indican que esas dos figuras fueron efectuadas en períodos cronológico-culturales diferentes, por lo cual la distancia cronológica nos es desconocida (Troncoso 2006), exceptuando que respondan a técnicas y estilos claramente diferentes. Por tal motivo, en muchos casos, solo estaremos recuperando el orden de elaboración seguido por un mismo individuo. Según Bednarik: "provides only relative age

information, as it does permit us to distinguish the older from the more recent motif. Naturally they may be separated by only a very brief time, even minutes, so traditional forms of studying superimpositions are often very limited use.” (Bednarik 2007:123).

Las superposiciones operan en distintos niveles. En primer lugar es preciso definir técnicamente el carácter de sincronía y diacronía de los elementos superpuestos, lo cual nos facilitará el antequem o postquem. En relación al tema Consens (1986) menciona que en el caso de superposiciones sincrónicas debe reflexionarse sobre las posibilidades del ejecutor en realizar su obra sin sobreponer. En este punto deberíamos considerar el espacio vacío disponible del panel o la reducción del tamaño de las unidades mínimas. Si no ha adoptado esas opciones establece: que el carácter narrativo de los rupestremas no exige la linealidad como condición necesaria (sino sería intelegible) o que la convención cultural de quien ejecuta el grabado establezca o permita la superposición. En el caso de constatar diacronía el autor considera: el deseo de cancelar la representación anterior y la pérdida o nula existencia del valor cultural de los diseños previamente realizados, ya sea porque no se encuentran vigentes o porque se equiparan al campo no utilizado (falta de identificación cultural), aunque la primera es indispensable para que se produzca la segunda (op.cit). El criterio que maneja Gradín (1979) al respecto es que de existir diferenciación técnica entre los motivos superpuestos, deben tomarse como independientes, resultado de distintas motivaciones. De no existir ni diferenciación técnica ni de conservación, nos encontraríamos frente a una única motivación. De todas formas deberá ser corroborado por un alto índice de frecuencia.

El uso del análisis estratigráfico como medio para separara y datar solapados períodos culturales puede ser empleado en el arte rupestre si múltiples estilos superpuestos existen en los paneles de ciertos sitios. “Excavar estratigráficamente” cada panel para precisar las características diacrónicas es uno de los principales métodos en el desarrollo de secuencias en el arte rupestre. “Las superposiciones pueden darse tanto al interior de un mismo estilo, respondiendo por ello a la lógica y posibilidades discursivas que entrega tal estilo o bien, puede indicar, como se supone, diferencias crono-culturales, pero ello no lo podemos saber a priori” (Troncoso 2006:67).

Otro aspecto que se vincula directamente con las superposiciones es la utilización del espacio para la ejecución de los diseños. A través de estas (así como del tipo de soporte, su orientación, el tipo de motivos presentes, la disposición de los motivos al interior del panel etc.) nos podemos acercar a las normas que regulan la construcción del panel. Es relevante precisar que el panel surge así como: “un conjunto de diseños distribuidos sobre una de las superficies posibles de pintar o grabar, tanto con un carácter uniforme, como con sectores de distinta densidad, o con superposiciones” (Consens 1986:212). Para algunos investigadores trabajar a escala de soporte rocoso en lugar de panel tiene sus ventajas. El soporte rocoso es una unidad fácilmente delimitable, en cambio “el panel incluye en su interior una serie de diseños relacionados espacial y significativamente entre sí, ocupándose

como criterio de delimitación su circunscripción a una cara del soporte rocoso" (Troncoso 2006:60). A su vez, la subjetividad en la definición interna de una unidad significativa es mayor en presencia de diseños que se encuentran distanciados entre si dentro de una cara del soporte rocoso o cuando las representaciones traspasan los límites de la superficie de la roca para abarcar otras caras (op. cit.).

5. DOCUMENTANDO SUPERPOSICIONES

5.1. El registro de petroglifos y la reproducción

Más allá de su amplio uso, el análisis de superposiciones debe apoyarse en la documentación del conjunto de los trazos. Su documentación raramente se realiza mediante otras técnicas de registro que no sean la fotografía, croquis o dibujo a mano alzada y calcos. Estas técnicas pueden resultar inadecuadas a la hora de describir la complejidad que puede ocurrir, particularmente si pensamos en soportes rocosos con un gran número de motivos en múltiples capas superpuestas. Para lograr esa profundidad temporal de los datos recurrimos en el presente proyecto a la aplicación de una técnica de registro que permita la adecuada documentación de las superposiciones. Más específicamente acudiremos a una técnica directa de reproducción tridimensional: el moldeo.

Indiscutiblemente, la documentación es el primer paso para cualquier aproximación al arte rupestre. Para entender este procedimiento resulta pertinente distinguir entre lo que es una copia y una reproducción: "entendida la primera como búsqueda de la fidelidad total del aspecto visual, con tendencia a la restitución facsímil, y la segunda como una lectura guiada por el intento de comprensión científica (…)" (Domingo y López 2002:76). Dado que el objeto de estudio es una manifestación rupestre, lo que se persigue con su documentación es obtener una imagen fidedigna de lo conservado y al mismo tiempo una descripción exhaustiva de alguna de las características o medios de expresión formales (sensu Schapiro 1958; 1962).

Pero como bien aclara Lorblanchet (1995), el arte rupestre prehistórico constituye un documento caracterizado por la opacidad, al que se debe adjudicar la subjetividad derivada de los diversos procedimientos técnicos o de enfoques que pueden presidir el proceso mismo de lectura. Los sistemas de reproducción, sea cual sea el procedimiento elegido para su ejecución, tienen en común la distorsión que se genera con el paso de una imagen original, en tres dimensiones, a otra en dos dimensiones (la de tercer orden, entendida como aquella que reproduce o restituye la imagen de primer orden u original sensu Montero et al., 1998). En el proceso de reproducción, la intervención del investigador debe entenderse como un intento de superación de la opacidad del documento gráfico prehistórico, ya sea éste de primer o de segundo orden.

No debemos dejar de lado la importancia en la búsqueda de una metodología que nos permita generar un resultado lo más fiel posible. Ese resultado se convertirá, probablemente, en un documento histórico que refleje el estado del petroglifo en un momento concreto. Por ello es preciso poder garantizar que los documentos generados sean sumamente precisos y con soportes duraderos para asegurar una interpretación correcta (Seoane-Veiga 2009). Un aspecto que también debemos destacar es que el registro de las manifestaciones rupestres se encuentra por detrás de cualquier medida de preservación. A escala internacional, como demuestra el Código de Ética de la Federación Internacional de Organizaciones de Arte Rupestre (IFRAO), publicado en la revista Rock art Reserch en el año 2000, existe un acuerdo sobre la necesidad de evitar métodos en la documentación del arte rupestre que podrían poner en riesgo la preservación de este patrimonio.

El riesgo inminente de desaparición que amenaza a muchos petroglifos localizados en la Región Norte de nuestro país es un factor determinante para su investigación y urgente registro: “a las alteraciones de carácter geofísico y geoquímico, de origen natural, se les han agregado acciones vandálicas, intencionales o no, que han llevado a algunos paneles y aún a sitios enteros, a su destrucción o al menos alteración” (Cabrera 2008:9). La puesta en valor de los petroglifos debido a dichas circunstancias resulta fundamental, implicando la debida difusión de esta materialidad. Dado que la arqueología contempla como una tarea prioritaria la gestión del patrimonio arqueológico para su protección y conservación, consideramos que la elaboración de réplicas a través de procedimientos que garanticen la integridad del bien cultural, es una herramienta de gran apoyo en este campo como parte complementaria de la investigación.

5.2. Técnica de reproducción tridimensional directa: moldes y réplicas

5.2.1. Antecedentes

En los primeros años del siglo XX la documentación del arte rupestre adquiere gran importancia en Europa. La primera forma de documentación que se genera es la creación de croquis o dibujos a mano alzada. Este sistema de documentación va a coexistir con el calco directo o por contacto, que se convierte rápidamente en el sistema de reproducción por excelencia. Con la aparición de la fotografía a fines del siglo XIX, aparece el empleo de la misma. Poco usada por su escasa rentabilidad se empleaban con mayor frecuencia los anteriores. A medida que las cámaras fotográficas se vuelven mejores y más accesibles se convierten en el método más empleado siendo un ideal complemento de los propios calcos. Otra variante que surge en este momento son los moldes empleados de manera puntual. Es un sistema poco significativo que con el tiempo alcanza mayor importancia. Se emplearon dos tipos de moldes: los indirectos y directos.

Son muy escasas las referencias a esta técnica. A finales del siglo XIX Émile Rivière fue uno de los primeros investigadores en aplicar esta técnica

siguiendo el método desarrollado por Lottin de Laval en 1857 para la reproducción de grabados o bajorrelieves, conocida como lotinoplastia. El procedimiento consistía en aplicar hojas de papel preencoladas directamente sobre los motivos las cuales se humedecían para que el papel penetrara en los resquicios, marcas antrópicas y fracturas naturales de la roca. Una vez que secaban se retiraban y se obtenía un molde del panel (Aujoulat 1987). Sin embargo, surge una dificultad a la hora de aplicarlo en cuevas debido a que la alta humedad de las mismas impedía el secado del papel y su extracción. Como solución al problema se aplicó un aceite mineral como desmoldante sin prever que con su aplicación se fijarían en el las impurezas del aire contribuyendo posteriormente al deterioro de los paneles (op.cit.). Los epigrafistas utilizaban un método similar humedeciendo papel secante y apelmazándolo sobre el grabado hasta obtener un molde del mismo. De esta forma se hacía innecesario el uso de desmoldantes que impidieran la adherencia del papel y soporte (Dobbins 1982).

En España también se realizaron moldes. En el año 1920, según reseña del Conde de Cedillo en el Boletín de la Sociedad Española de Excursiones de 1931, los grabados prehistóricos descubiertos por el Padre Tuñón hacia 1922 entre la villa de Santa María de Nieva y el pueblo de Ochando (Segovia) disponen de reproducciones en escayola. Existe otra referencia en el año 1923, donde F. Font, escultor del "Laboratorio del Servicio de Investigaciones del Institut d'Estudis Catalans" realiza un molde directo del friso de Cogul, Lérida (Seoane-Veiga 2009). En Galicia se encuentran en el año 1925 una instancia escrita por R. Sobrino Buhígas y dirigida al Ministerio de Instrucción Pública solicitando ayuda económica para realizar moldes en petroglifos, sospechándose que se realizarían desde años atrás. Posteriormente en 1974, la *Diputación Provincial de Pontevedra* y el Ayuntamiento de Campo Lameiro, llevaron a cabo moldes de yeso, en los conjuntos más espectaculares con el fin de organizar una exposición. A partir de 1972 este método de los calcos tridimensionales se sustituyó por otro basado en el empleo de resinas termoplásticas que dio unos resultados de mayor calidad (op.cit.).

5.2.2. Descripción

Consiste en la reproducción directa de los grabados en tres dimensiones. Se usan materiales de moldeo para reproducir los negativos de los motivos que se encuentran en el soporte rocoso. En principio, los materiales de moldeo utilizados eran el látex o la escayola. Actualmente contamos con una vasta gama de productos que permiten minimizan considerablemente el daño en los objetos a reproducir haciendo de esta técnica una opción viable y segura. Las experiencias en este tema son variadas y cada vez nos encontramos con mayores avances en este terreno. El proceso del moldeo consta de dos fases claramente definidas: el moldeo flexible y el soporte rígido. Ambas son complementarias y se realizan en el orden expresado. En el primer paso, se registran todos los detalles del objeto creando una "copia" en negativo del original. Su flexibilidad asegura

una extracción fácil sin alterar el soporte y las copias. El soporte rígido consta de la creación de una copia del molde en negativo, obteniendo una réplica o positivo.

Esta técnica es descartada, incluso condenada, por muchos investigadores. Sus argumentos se basan en que la interacción directa modelado-reproducción puede ser muy dañina para la conservación del grabado. Asimismo aluden a la contaminación química que impide hacer posteriores análisis sobre la roca. Actualmente, pese a la mala fama que tiene la elaboración de moldes directos, como técnica de reproducción de grabados rupestres es totalmente válida desde el campo de la restauración según Pereira y López (2003). Para estos autores, la elaboración de moldes respeta a la perfección la conservación del arte parietal y los efectos nocivos de este sistema se deben más a la aplicación de procedimientos no adecuados por no especialistas que al potencial nocivo del mismo. Ellos afirman que la práctica técnica del especialista y la correcta elección de los materiales permiten elaborar moldes respetuosos con los paneles.

Entre los materiales que proponen para la elaboración de moldes resaltan la arcilla porque su impacto es nulo y no se compara con las agresiones atmosféricas cotidianas, la contaminación o los daños producto del vandalismo. A sí mismo, los autores no han encontrado indicios de futuras agresiones ni alteraciones porque la arcilla no interactúa químicamente con la mayoría de las rocas estando incluso presente en mucha de ellas como constituyente o producto de alteración. Este material tampoco forma cristales que produzcan criptoeflorescencias y los restos se pueden eliminar rápidamente por disolución. Finalmente, la arcilla no interacciona con posibles colonias de líquenes o algas asentados en la superficie.

Para impedir los efectos negativos del uso de moldes de silicona (alteraciones cromáticas, hidrofugación de la superficie, deterioro mecánico de motivo y/o soporte), mencionan el agua, aplicada directamente o por medio de agentes gelificantes (carboximetilcelulosa, agar-agar o gelatina), o bien el empapelado mediante tejidos especiales y un adhesivo (colas o gelatinas animales).

No desconocemos que la aplicación de todo producto externo a la superficie de los grabados tiene repercusiones negativas sobre la roca, por lo cual debemos tratar de minimizar el impacto sobre esta. Tampoco dudamos de que la arcilla empleada en las diversas etapas del modelado y el desmoldante elaborado con agentes gelificantes sean los materiales que actualmente (dadas las investigaciones llevadas a cabo en el campo de la restauración), tengan el menor grado de impacto. Pero lo que no podemos hacer es afirmar que son completamente inocuos. Sabemos que la arcilla además de modificar el pH. del medio, interactúa con las rocas formando enlaces de puentes de hidrógeno con otros compuestos polares; que presenta gran capacidad de absorción del agua aumentando, en muchos casos, el volumen considerablemente; que tiene gran capacidad de absorción de grupos funcionales de compuestos orgánicos y no es soluble; que el biofilm puede englobar las arcillas favoreciendo su nutrición; que por

su elevada superficie específica la arcilla puede posibilitar la adsorción de bacterias y hongos. Finalizando puede proporcionar substrato para que puedan desarrollarse briofitas y plantas superiores.

En cuanto al desmoldante empleado, la carboximetilcelulosa, los propios autores reconocen abiertamente que se insolubiliza en presencia de altas concentraciones de iones metálicos (algo que no es ajeno a muchas rocas), permaneciendo allí como fuente de carbono disponible para favorecer el crecimiento de microorganismos.

Muchas de las críticas y perjuicios que surgen contra el moldeo directo de materiales, como bien dicen Pereira y López:

> "Buscan apoyos en el deterioro de las obras a reproducir, no teniendo en cuenta, que el proceso en sí no reviste gravedad si se toman las precauciones necesarias (…). Además no se presta atención al desarrollo de nuevas técnicas que permitan un moldeo más seguro, no llevándose a cabo ninguna línea de investigación en este sentido. De esta forma la prohibición generalizada elimina el problema superfluo, pero limita el conocimiento y la divulgación que estas obras precisan" (Pereira y López 2003:58).

Dado el alto grado de reproducción conseguido en la actualidad, los moldes y reproducciones son usados para captar rasgos sutiles en los objetos ya que no sólo reflejan el relieve del gravado sino también la microtopografía. De esta forma podemos extraer en el laboratorio motivos que no podríamos ver a simple vista ya sea por su alteración o por la incidencia de la luz. Al presente, se vincula el interés instrumental del moldeo en la conservación del patrimonio. A sí mismo, cuando integran una actuación de difusión (réplicas) o, sobre todo, una estrategia de preservación ante un riesgo acusado de desaparición (Clottes et al., 1999) la realización de moldes tiene su justificación para muchos investigadores. "En muchas ocasiones, el afán –equivocado– de no querer actuar por temor a adulterar la imagen de la obra –cuando el tiempo ya ha desvirtuado su imagen primigenia–, puede conllevar la pérdida o la degradación irreversible del ´venerado` original" (Berjano y Fernández 2003:88).

En el caso de nuestro país, gran parte de los sitios con manifestaciones rupestre del Departamento de Salto y Artigas corren un inminente riesgo de desaparición. Muchos petroglifos se encuentran en un estado avanzado de degradación que afecta tanto al soporte rocoso como a los motivos que contienen debido a la acción combinada de agentes naturales y antrópicos. A los procesos de carácter litogénico (fragmentación, desagregación y descamación de las rocas), de acción biótica (bioclastia, microorganismos, vegetales, animales etc.), química (pH, salinidad, hidrólisis etc.) y fenómenos meteorológicos de origen natural (insolación, humedad, agentes eólicos, lluvia etc.), debemos sumarle agentes antrópicos que han impulsado de forma parcial o completa a la destrucción de varios sitios.

Uno de los principales factores que ponen en riesgo la integridad física de las manifestaciones rupestres es la extracción de lajas de piedra mediante la explotación de diferentes canteras. Esta es una actividad vigente en la región, pudiéndose constatar la desaparición de varios diseños. El avance forestal y con ello la plantación de montes de Eucaliptus en las inmediaciones de los sitios, inclusive en los declarados Monumento Histórico, ha generado daños irreversibles. De igual manera, la actividad ganadera (bobina y ovina) es otro componente de riesgo ya que los afloramientos rocosos son la mayor parte del tiempo el refugio de estos animales. La fricción que generan los mismos sobre las rocas da lugar a la formación de pátinas, adherencias y su inevitable meteorización. No menos importante es la posible alteración química que producen sus excrementos en la superficie del grabado. Ante este panorama, identificar y aprobar el empleo de técnicas de registro que nos permitan salvaguardar el patrimonio arqueológico involucrado es fundamental. La actual condición de muchos petroglifos es motivo de preocupación y la futura preservación de muchos de ellos se verá comprometida si no se actúa de inmediato.

Teniendo en cuenta la condición de la superficie de la roca y las técnicas de registro usadas hasta el momento, consideramos necesario realizar moldes y réplicas de ciertos diseños utilizando los materiales más avanzados en el campo de la tecnología de restauración. La creación de "copias" en positivo nos permitirá, de cierta forma, conectarnos con el sitio en la distancia y conservar parte del mismo si el original sufre daños o directamente desaparece. Los petroglifos, al ser bienes patrimoniales inmuebles, no se han tenido encuentra para conformar exposiciones en los museos de nuestro país. Creemos que la museización del arte rupestre a través réplicas podría ser uno nexo de contacto con la sociedad para su adecuado conocimiento y valorización, al igual que puede fomentar la visita a los sitios con arte rupestre que estén dispuestos a tal fin. Por otro lado, se podría disponer de estas réplicas para destinarlas a exposiciones permanentes e itinerantes en aquellos lugares donde no existen estos testimonios arqueológicos y a otras instituciones nacionales o extranjeras que podrían estar interesadas en exhibir dicho patrimonio cultural.

> "La demanda cultural es creciente y a veces se contrapone a las necesidades de protección y conservación del patrimonio, lo que hace necesario desarrollar nuevos sistemas expositivos que permitan dar a conocer aquellos bienes considerados frágiles o muy valiosos sin riesgos para su integridad. También es imprescindible facilitar el acceso inmediato a dichos objetos para su estudio y conocimiento, limitado casi siempre por la distancia" (Berjano y Fernández 2003:89).

5.2.3. Aspectos técnicos

Las características ideales que debe tener el material de moldeo son: reproducir los detalles del original con la máxima fidelidad posible; fácil manipulación; una vez fraguado tiene que conservar las dimensiones

originales indefinidamente; permitir un desmoldeo fácil, conservar sus propiedades plásticas indefinidamente; no ser tóxico; no ser corrosivo; soportar grandes cambios de temperatura sin sufrir modificaciones; y una vez fraguado ser resistente al ataque de todo tipo de agentes corrosivos o disolventes (Pardo 1991).

Considerando lo anterior, el material que emplearemos se ubica dentro de la categoría de materiales de impresión elastoméricos que emplea la odontología. Este es el polivinilsiloxano (PVS). Sus ventajas son: mayor resistencia; excelente recuperación elástica, permiten realizar varios positivos en yeso a partir de un solo molde; se endurecen rápidamente (el fraguado rápido disminuye la penetración en la roca); reproducen los detalles excelentemente (reproduce detalles de 20 micras); su estabilidad dimensional es buena (en 7 días hay una contracción del 0,2%); no liberan subproductos que puedan variar o deformar la impresión; la presencia de humedad no afecta la exactitud dimensional de los PVS (Walker 2005) y viene en varios colores permitiendo un adecuado contraste para la observación de la fidelidad de la copia (Barriga 2007).

Anterior a la aplicación del PVS sobre los petroglifos, se utilizará un hidrocoloide, desmoldante, para proteger a los petroglifos y generar un moldeo seguro. Muchos de los problemas al usar siliconas no derivan necesariamente de sus propiedades físico-químicas sino que existen muchos defectos de la técnica con que se moldea, del excesivo tiempo de fraguado de la silicona (que favorece su penetración en los materiales pétreos), el uso de la silicona por coladas, mal diseño de un molde entre otros (Pereira y López 2003). Como las siliconas tiene una naturaleza apolar, lo cual significa escaza adhesión o incompatibilidad con substancias polares como resinas, grasas o simplemente el agua, utilizaremos como protección y desmoldante reversible el agua, que es uno de los líquidos más polares. Siguiendo a Pereira y López, necesitamos agregarle viscosidad al agua para que esta ocupe fisuras y resquicios sin ser absorbida, por lo tanto debemos recurrir a substancias gelificantes o coloides y así aumentar la retención del agua (op.cit). Los hidrocoloides nos permiten a bajas concentraciones (1% aproximadamente) aumentar la viscosidad de una dispersión acuosa. El desmoldante que aplicaremos será tanto un sol como un gel convenientemente con solo dejarlo en reposo o agitarlo respectivamente (op.cit.). Esto nos permite plantearnos según la porosidad de la roca en qué estado aplicarlo y cómo, para no reducir en exceso la textura a reproducir de la misma. En base a lo anterior, el hidrocoloide que emplearemos será carboxilmetilcelulosa (CMC).

Luego de la obtención del molde se realiza la réplica o positivo del molde. Utilizaremos yeso que es el material de reproducción más usado. Específicamente usaremos yeso extra duro, que tiene ciertas ventajas sobre otros tipos debido a su resistencia al astillado y a la abrasión, su baja expansión (en dos horas es de 0,08%), su prolongado tiempo de trabajo, su resistencia a la compresión a 48 horas y porque se presenta en varias tonalidades. Obtendremos con él reproducciones de buena calidad asimismo que una buena decoración y acabado. Además la porosidad del material nos

permite utilizar gran variedad de tintes y pinturas. Una vez decorada e impermeabilizada la réplica adquirirá un aspecto real (Pardo 1991).

La decoración y acabado comienza cuando se realiza la réplica a través de la adición de pigmentos que tiñen la sustancia original de forma que su color final sirva de base para las modificaciones posteriores. Como nosotros trabajaremos con yeso, se pueden añadir arenas de diferentes tamaños y color que nos ayuden a conferirle a la réplica la textura y coloración del modelo original. Luego se deberá pintar la réplica con distintos tipos de pintura. En este caso se trabajará con pinturas solubles en agua y una vez secas se impermeabilizará el conjunto con un barniz de acabado mate. Las técnicas especiales de pintado que emplearemos en las réplicas de yeso son, siguiendo a Pardo Juez (1991), las de disolvente teñido y pincel seco.

6. METODOLOGÍA

En este proyecto se estudiarán dos petroglifos (TG18C01-G57 y TG18C01-G42) del sitio arqueológico TG18C01 ubicado en el Departamento de Artigas. La aproximación que desarrollaremos sobre dichas manifestaciones rupestres se centra principalmente en el dato proveniente de la organización que presentan los motivos dentro del espacio del soporte rocoso. Nos focalizaremos en las superposiciones. Las manifestaciones rupestres son un objeto de estudio multifacético por lo cual hay múltiples formas de aportar información relevante para su comprensión. Aquí se abordarán algunos de los atributos intrínsecos (Troncoso 2008) de estas manifestaciones y los vínculos espaciales entre ellos, que nos permitan acceder a las normas que configuran los motivos.

Las unidad de análisis que se manejará será el motivo, definido como la "variable cualitativa descriptiva de los elementos grabados, su combinación y orientación respectiva para formar un motivo" (Fiore y Borella 2010: 280). La estrategia de selección de los petroglifos a estudiar se centra en una serie de criterios que incluyen: i) presencia de motivos completos en el soporte rocoso, ii) estado de alteración de los grabados de bajo a medio, iii) escasa o nula presencia de pátina o líquenes y iv) presencia de superposiciones. La identificación y el registro de dichos petroglifos se realizó en el marco del proyecto denominado "Gestión e Investigación del patrimonio arqueológico prehistórico ('Arte Rupestre'), de la región Norte de Uruguay", a cargo de Leonel Cabrera Pérez. El mismo comprendió el relevamiento del área del Depto. de Artigas con el fin de identificar sitios con arte rupestre. Cada sitio identificado con manifestaciones rupestres se registró mediante una ficha realizada por los investigadores, en la que se relevó información sobre la roca soporte, emplazamiento, coordenadas geográficas, dimensiones, tipo de roca, orientación de la cara grabada, inclinación, conservación y otros (Cabrera 2011).

En lo que concierne al grabado en sí, se registró el grado y agentes de deterioro y las características del mismo. A demás del registro mediante fichas, se utilizó la fotografía digital que permitió la manipulación de las imágenes con el fin de permitir una mejor visualización de ciertos aspectos de los grabados. Con esta documentación se creó un archivo fotográfico digital de los grabados y del contexto geográfico de los sitios (op.cit.).



Figura 1: sitio arqueológico TG18C01, Depto. de Artigas.

6.1. Fase experimental: protocolo

Previamente a la aplicación del material de moldeo sobre los petroglifos in situ seleccionados se prevé una fase experimental. El objetivo principal de esta es adquirir los conocimientos y la experiencia necesaria para asegurarnos de no poner en riesgo los petroglifos originales obteniendo destreza y dominio sobre la técnica de modelado. Igualmente, se busca reconocer a través del molde la relación de superposición entre motivos. Se prevé también realizar las réplicas correspondientes con el fin de lograr conferirles un aspecto real. Se creará un sistema de registro de la experimentación con las variables que vamos a obtener en el transcurso de la misma. Se realizarán no más de tres moldes sobre un bloque experimental natural, recolectado en una campaña arqueológica, el cual será de igual materia prima que los petroglifos a reproducir y presentará una cara grabada que se efectuará en el laboratorio.

Como los petroglifos a replicar se encuentran in situ deben tomarse ciertos recaudos respecto al material de moldeo. Como éste tiene una consistencia fluida, la inclinación que presenta el soporte rocoso respecto a la superficie terrestre pude ser una limitación a la hora de su aplicación (la ideal sería de 180 grados). A una inclinación mayor de 45°, el molde unifacial que se utilizará no podrá ser implementado y deberá diseñarse otro tipo de

molde. Pero como sólo se realizarán en este trabajo moldes de diseño unifacial, se excluyen de la muestra a replicar los petroglifos que no se encuentren en una posición horizontal respecto a la superficie del suelo y de inclinación mayor a 45°. Algunas de las limitaciones que presente la técnica podrán ser detectadas en esta fase.

6.2 Registro visual

Se procederá a registrar a través de la fotografía digital cada una de las etapas de la fase experimental, permitiéndonos documentar el estado inicial del bloque experimental previo a su utilización en lo que respecta a su conservación y su posible deterioro.

6.3. Trabajo de campo

En esta etapa, teniendo en cuenta los resultados del protocolo de la fase experimental, se realizarán los moldes sobre los petroglifos in situ. Se registrará a través de la fotografía digital la superficie del grabado antes y después de aplicar el material de moldeo con el fin de documentar aspectos de conservación que se vinculen con la alteración de la roca. Se registrará mediante fichas la diferenciación de pátina que presenten los motivos. La patinación refiere al proceso de erosión que afecta a las manifestaciones rupestres, y por el cual se deduce que si tenemos dos representaciones con pátinas diferentes, una será más antigua que otra. De todas formas se debe tener en cuenta que es un criterio que complementa el análisis de superposiciones y por eso se utilizará como un recurso secundario a la hora de resolver el problema que nos atañe.

Luego se definirán los límites de la cara grabada. Para ello se efectuará la limpieza de los grabados con sumo cuidado para no dañar la superficie de la roca. Sólo se removerá la vegetación superior o cualquier otro agente depositado sobre el petroglifo que no esté adherido a la superficie de la roca. También se limpiarán fisuras, diaclasas o concavidades con vegetación y se despejarán los márgenes de la roca. Finalizando, se procederá a la reproducción directa de los grabados a través de los moldes y a la posterior limpieza del petroglifo con agua destilada para remover los materiales utilizados (desmoldante y arcilla).

6.4. Instrumental

A demás de los materiales de moldeo y reproducción se requieren una serie de materiales adicionales e instrumental accesorio para su manipulación y contenido. Estos son: espátulas de acero inoxidable sin aristas ni filos, para la mezcla de diferentes componentes de la sustancia de moldeo; instrumentos blandos de madera y plástico; cuencos de mezcla, necesarios para la manipulación de las sustancias de moldeo; recipiente medidor en gramos y mililitros; arcilla, se utiliza como contención del

material de moldeo ya que su posterior remoción con agua es total y tinta china de varias tonalidades, acuarelas, acrílicos, látex, barniz impermeabilizante mate y pinceles para el acabado de las réplicas.

6.5. Análisis de las propiedades formales de los motivos a través de los moldes en gabinete

La descripción formal de los motivos que realizaremos en este trabajo se centra en la observación macroscópica de los moldes (negativos de los grabados). A escala de motivo se registrarán las siguientes variables:

a) Motivo: "variable cualitativa descriptiva de los elementos grabados, su combinación y orientación respectiva para formar un motivo" (Fiore y Borella 2010: 280).
   Representativos (Fiore 2011):
      Figurativos (Antropomorfos, Zoomorfos y Fitomorfos).
      No figurativos-Abstractos (Antropomorfos, Zoomorfos y Fitomorfos).
   No representativos Fiore 2011:): No figurativos (Abstractos).

b) Clases de motivos: "variable cualitativa que agrupa a motivos similares entre sí." (Fiore y Borella 2010: 280).
   Repertorio de motivos superpuestos (RMS)

c) Técnica de ejecución (TE) (Fiore 1999):
   Raspado (fricción, abrasión, pulido).
   Horadación (grabado en hoyuelos, perforado, taladrado, rotación).
   Incisión.
   Picado (percusión, martilleo, machacado):
      Lineal continuo (PLC): continuidad en el piqueteado que produce el surco y que no deja intersticios entre piqueteado y piqueteado;
      Lineal discontinuo (PLD): ausencia de continuidad en el piqueteado que produce el surco, dejando intersticios; y
      Areal (PA): técnica que no produce un surco, sino un piqueteado continúo en todo el espacio que da origen al diseño (Troncoso 2006).

d) Perfil del surco (PS):
   U: paredes verticales o semi-verticales y fondo plano relativamente ancho.
   Ucub: paredes claramente verticales y fondo muy plano y ancho; apariencia de cubeta.
   U/V: paredes diagonales en pendiente y fondo agudo y relativamente angosto.

e) Profundidad máxima y mínima del surco (PMYMS): Se indicará la profundidad máxima y mínima del surco.

f) Ancho máximo y mínimo del surco (AMYMS).

g) Tamaño de superficie disponible del soporte material para ejecutar los motivos (TSD). La identificación de este rasgo es cualitativa ya que se estimara el porcentaje de la superficie disponible (Ratto y Basile 2009).

h) Tamaño de la superficie cubierta por motivos rupestres (TSCM). La identificación de este rasgo es cualitativa ya que se estimará el porcentaje de la superficie disponible: “para calcular la superficie de cada motivo se considera el alto y el ancho máximo encuadrándolos dentro de una figura virtual de ángulos rectos para definir el área de la representación” (Basile y Ratto 2011:79).

i) Superposiciones:
Ubicación del tipo de motivo en la superposición (UTMS), sobre o debajo.
Ubicación de la técnica de ejecución en la superposición (UTES) (sobre o debajo).

6.6. Elaboración de las réplicas en gabinete

En esta instancia se elaboraran las réplicas siguiendo el proceso de elaboración de la fase experimental.

7. RESULTADOS DE LA FASE EXPERIMENTAL

7.1. Grabado de motivos, elaboración del molde y réplica

La fase experimental consistió por un lado en la replicación de motivos geométricos que son los que aparecen reiteradamente en los petroglifos, en relación de superposición. El soporte rocoso que se utilizó para su manufactura es de arenisca silicificada, materia prima de los petroglifos. La técnica de ejecución empleada fue la de picado mediante percusión directa e indirecta. Se utilizo como percutor un guijarro ovoidal en arenisca silicificada, y como intermediarios y percutores una variedad de lascas de la misma materia prima que el anterior.

Por otro lado se realizó un molde únicamente de los motivos con más cantidad de obliteraciones. Solo la persona que los grabó conocía el orden de ejecución de los motivos en la superposición. Se siguieron todos los pasos previamente estipulados para este proceso sin ninguna dificultad. El tiempo total de trabajo con la silicona fue de 40 minutos entre su preparación y fraguado, 10 minutos más del tiempo establecido en el instructivo. Esto se debió a la temperatura de la sala en que se llevó a cabo el proceso que era de 16°C, mientras que para cumplir con el tiempo establecido se debe tener una temperatura de 23°C. Pudimos observar que la silicona seca más rápido a mayor temperatura. Cuando se retiró el molde de silicona pudimos corroborar que se desprendió completamente de la roca y que la superficie de la misma permanecía aún húmeda por el desmoldante. Tanto el resalte de arcilla como el desmoldante se eliminaron completamente de la roca

aplicándole simplemente agua destilada y cepillando la superficie. No se observó ningún tipo de alteración o desprendimiento.

Pudimos observar claramente la fiabilidad de los resultados. No sólo se refleja perfectamente el relieve y la microtopografía de la roca en el molde sino que la relación de superposición entre los motivos queda notoriamente identificada. Para la elaboración de la réplica se implementó una cama, recipiente donde se verterá la sustancia de reproducción, de tamaño pequeño. Se empleó nylon transparente como base y de acuerdo a la forma del negativo de silicona, se levantó un resalte de contención en arcilla. Luego se siguió con el procedimiento estipulado. Se creó una mescla muy fluida de yeso y agua (para asegurarnos de que penetrara en todos los espacios y recovecos del negativo), a la cual no se le añadió colorante porque ya contaba con una tonalidad color arena. Transcurridos 45 minutos se realizo el desmoldeo sin inconvenientes.

8. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA EN EL CAMPO

Se preparó con doce horas de antelación el desmoldante y la arcilla que se emplearía. Como su preparación insume aproximadamente 40 minutos, resultó más eficiente en el campo tener los materiales previamente elaborados. Una vez en el sitio arqueológico, nos dispusimos a la limpieza superficial del grabado TG18C01-G57. No se hallaba cubierto por vegetación ni sedimento. Las alteraciones naturales que presenta son: microflora (líquenes); cromática; pátina y erosión; siendo su grado de alteración medio. Luego seguimos con el procedimiento estipulado. Una de las dificultades que tuvimos fue que la silicona demoró en fraguar. Tardó una hora más de lo especificado (20 minutos) debido a la baja temperatura. Si bien esto no afecta al modelado en sí, lo deseable es que la silicona este el menor tiempo posible en contacto con la roca. Cuando se retiró el molde se desprendió por completo.



Figura 2: grabado TG18C01-G57 antes de la aplicación de silicona y con ella.

El segundo grabado seleccionado (TG18C01-G42) no se encontró cubierto por vegetación o sedimento. Las alteraciones naturales que

presenta son: microflora (líquenes); pátina y erosión; siendo su grado de alteración alto. Antes de aplicarle la silicona, debido a su grado de alteración, tuvimos que emplear mayor cantidad de desmoldante. Una dificultad que hubo que enfrentar fue el hecho de que se encontraba inclinado 20°. Sin embargo lo resolvimos por un lado, creando un resalte de contención de arcilla de mayor altura y espesor en las zonas en que la silicona se acumularía en mayor cantidad y por otro lado, realizando el molde en sucesivas etapas.

Una de las ventajas de la silicona empleada es que cuando seca se le puede añadir otras capas las cuales se adhieren perfectamente a la anterior, permitiendo la realización del molde en varias instancias. Entre una camada de silicona y otra debíamos esperar a que fraguara completamente la anterior, por lo que insumió más tiempo hacer el molde de esta manera (dos horas más del tiempo establecido). Pese a que la cantidad requerida de silicona por camada es menor, y por ende debía demorar menos en secar, la temperatura descendió aún más lo cual influyó notoriamente en el tiempo de fraguado.



Figura 3: Gravado TG18C01-G42 antes y durante el levante del resalte de contención.



Figura 4: Aplicación de silicona sobre el gravado TG18C01-G42 y su molde.

Debemos destacar que al retirar el molde observamos que el mismo tenía adheridas pequeñas partículas. Nos resulta imposible macroscópicamente poder distinguir si se trata de fragmentos de líquenes o de partículas que previamente se hallaban depositadas en la roca y que en la etapa de limpieza no se removieron por completo. No podemos descartar la

posibilidad de que se trate de partículas rocosas que dado su alto grado de alteración se desprendieran.

Luego en gabinete se realizaron las replicas siguiendo el protocolo estipulado.



Figura 5: réplicas de los petroglifos TG18C01-G57/G42.

9. RESULTADOS OBTENIDOS

Se identificaron claramente motivos en relación de superposición en ambos moldes (N°1: petroglifo TG18C01-G57 y N° 2: petroglifo TG18C01-G42). Si bien son escasas, pudimos apreciar que no se produce un quiebre entre los motivos que se superponen y los yuxtapuestos o los que se continúan en otro espacio del panel, es decir que mantienen una lógica constructiva similar. Lo anterior se ve reflejado en que los motivos superpuestos no se diferencian por la técnica de ejecución, que es extractiva y que en todos los casos es la de picado lineal continuo. Analizando la morfología de los surcos observamos que la forma del surco en U o V evidencian el empleo de esta técnica.

Molde n° 1	TG18C01-G57		
N° de Motivos S.	I	II	III
RMS	1.5.a	1.2.a	1.5.e
UTMS	Por debajo de II y de III	Por encima de I y por debajo de III	Por encima de I y II
TE	PLC	PLC	PLC
UTES	-----	-----	-----
PS	U	U	U cub/U
PMYMS	2-1	2-1	3-3
AMYMS	4-3	7-3	9-4
TSD	60%		
TSCM	40%		

Molde n° 2	TG18C01-G42					
N° de Motivos S.	I	II	III	IV	V	VI
RMS	1.2.a	1.4.a	1.4.a	1.2.a	1.2.a	1.5.a
UTMS	Por debajo del II por encima del III	Por encima del I	Por debajo del I	Por encima del VI	Por encima del VI	Por debajo del IV y V
TE	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC
UTES	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PS	U	U	U	U	U	U
PMYMS	3 - 1	4- 2	2 - 1	3 - 2	3 - 1	3 - 1
AMYMS	10- 6	10 - 4	6 - 5	9 - 5	8 - 5	10 - 2
TSD	60%					
TSCM	40%					

Tablas 1 y 2: variables registradas a escala de motivo por molde (número de motivos; repertorio de motivos superpuestos, ubicación del tipo de motivo en la superposición; técnica de ejecución; ubicación de la técnica de ejecución en la superposición; perfil del surco; profundidad máxima y mínima del surco en milímetros; ancho máximo y mínimo del surco en milímetros; tamaño de la superficie disponible para ejecutar los motivos y tamaño de la superficie con motivos).

La profundidad de los surcos en todos los casos es menor que el ancho. En el fondo de los surcos se observa un piqueteado característico, hoyuelos alineados, los que dan la idea de agudeza del instrumento que fue percutido para horadar la superficie rocosa. Si bien registramos antes de realizar el molde que el petroglifo G42 tenía un grado de alteración alto, al observar las paredes de los surcos como sus fondos notamos que son ásperos al tacto y no lisos o gastados como sucede con el G57, donde por

momentos los surcos dejan de ser continuos y casi se pierden de vista. Respecto a los motivos que pudimos contabilizar, son todos no figurativos, abstractos. En el molde n°2 debido a la complejidad e interacción de los trazos nos resultó difícil diferenciar motivos independientes por lo que sólo pudimos identificar los superpuestos. En lo que concierne al registro de diferentes pátinas, si bien constatamos que ellas afectan a ambos paneles y a los motivos en estudio, no pudimos encontrar una rotunda diferencia que tuviera carácter diagnóstico entre los motivos que se disponen en relación de superposición. En los dos casos que estudiamos, la superficie total grabada ocupa tan sólo el 40%. Esto nos sugiere que el espacio disponible para grabar sin tener que sobreponer es amplio.

Respecto a las superposiciones identificadas podemos afirmar que en el molde n° 1, el primer motivo en efectuarse fue el I, seguido del II, siendo el último el III (ver imagen 5). En el segundo molde pudimos distinguir grupos de motivos superpuestos conformados por los motivos I y II; I y III; IV y VI; y V y VI. A su vez, estos grupos se encuentran en relación de yuxtaposición por lo que podrían ser contemporáneos (ver imagen 6). En relación a la sincronía o diacronía en la ejecución de los grabados Aschero, 1997, menciona que los grabados en los paneles pueden utilizarse para integrar otros conjuntos ya sea modificándolos o no. Siguiendo a Gradín (1979) al no existir diferenciación técnica entre los motivos superpuestos ni de conservación, no podemos admitir que son el resultado de motivaciones diferentes, sino que son parte de una única motivación. Sin embargo, no siempre es posible discernir cuales corresponden a ejecuciones sucesivas y cuales a una ejecución unitaria. Es por ello que los motivos que observamos en la actualidad podrían ser el producto de sucesivos eventos de retorno a los sitios. Pero todo esto debe ser corroborado por un alto índice de frecuencia en base a una muestra que sea representativa, no siendo este el caso.

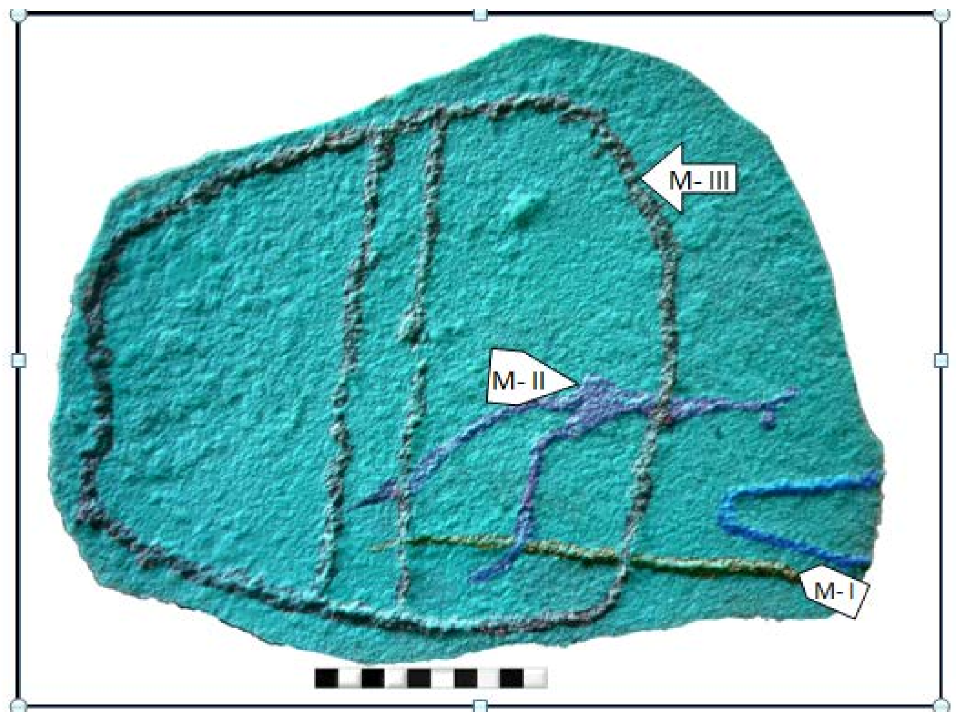


Figura 6: digitalización del molde n° 1 donde se destacan en colores los motivos superpuestos utilizando Corel PHOTO-PAINT X6.

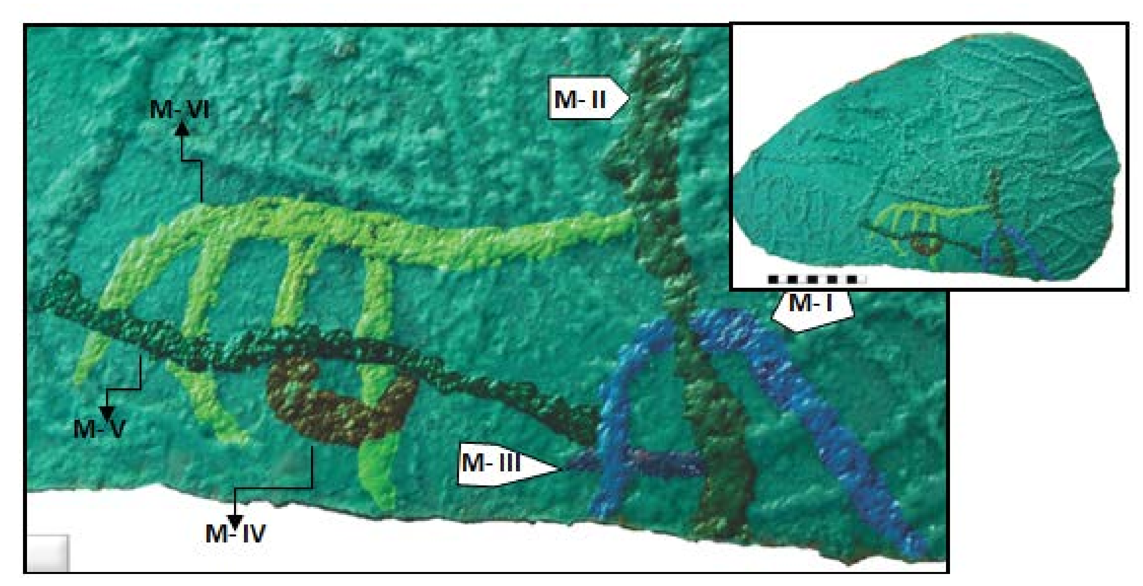


Figura 7: digitalización del molde n° 2 donde se destacan en colores los motivos y superposiciones utilizando Corel PHOTO-PAINT X6.

9. REFLEXIONES FINALES

Tras aplicar el moldeado como técnica directa de registro tridimensional resulta necesario precisar ciertos aspectos. Sobre las ventajas que presenta, podemos afirmar que el molde registra perfectamente la microtopografía de la roca con tal fidelidad que ninguna otra técnica empleada hasta el momento ha podido registrar. Nos permitió así identificar las superposiciones de motivos observando directamente las huellas

macroscópicas que deja la técnica de ejecución en los surcos. Para nuestro propósito que fue analizar superposiciones de motivos en casos puntuales, el moldeo directo resultó completamente eficaz.

Sin embargo, la viabilidad de esta técnica se ve comprometida si pretendemos registrar un número elevado petroglifos debido al coste de los productos que se requieren. La silicona que utilizamos es muy costosa. Pese a que se ofrecen otras de inferior precio en el mercado, no cuentan con todas las propiedades que necesariamente deben tener para tal fin. En cuanto a la arcilla utilizada, para crear los resaltes de contención, empleamos caolín porque se encontraba disponible en el mercado. nombr quitarse en trozos el resalte de arcilla, la cual está seca y quiebra con facilidad, para luego aplicar agua en la superficie de la roca y eliminar la que queda adherida cepillando. De todas formas siempre algunos fragmentos pequeños caen al suelo. Sobre las condiciones a la hora de realizar los moldes hay que tener en cuenta que la silicona demora más en fraguar a medida que desciende la temperatura, prolongado el tiempo de contacto con el soporte rocoso siendo algo que debiera evitarse.

Es muy importante destacar que al retirar uno de los moldes observamos adheridas pequeñas partículas al mismo. Queda pendiente en este sentido identificar microscópicamente si se trata de fragmentos de líquenes o de partículas que se hallaban en la roca y que en la etapa de limpieza no se removieron por completo, o si se trata de partículas rocosas que dado su estado de alteración se desprendieron. Esto resulta fundamental porque los métodos y procedimientos empleados deben garantizar la integridad del bien cultural, por lo cual debe conocerse con certeza si la aplicación de esta técnica contribuye o no al deterioro mecánico del soporte rocoso. Antes de intervenir una pieza será necesario llevar a cabo un análisis minucioso del estado de conservación de la misma para poder determinar si se puede o no elaborar un molde sin que sufra algún daño durante el proceso.

En lo que respecta a la elaboración de réplicas, hoy en día sigue siendo válida para la divulgación de las obras materiales que dada su naturaleza o estado de conservación no se pueden exponer y para muchas veces evitar exponer piezas originales a un manejo inadecuado. La utilidad de las réplicas es muy diversa, desde la difusión a otras instituciones para su exhibición, hasta el estudio científico, el uso didáctico o la conservación de los originales. El simple hecho de que el original es único, justifica su reproducción para que su realidad pueda darse a conocer.

Referencias Citadas

Amador, Julio

2007 Cuestiones acerca de del método para el registro, clasificación e interpretación del arte rupestre. *Anales de Antropología* 41(1): 69-116.

Ameghino, Florentino

1877 *Noticias sobre antigüedades indias de la Banda Oriental*. Imprenta de la Aspiración, Mercedes.

Araujo, Orestes

1900 *Diccionario geográfico de Uruguay*. Imprenta Artística de Dornaleche y Reyes, Montevideo.

1911 *Etnología salvaje. Historia de los Charrúas y demás tribus del Uruguay*, Montevideo José María Serrano, Montevideo.

Aschero, Carlos

1997 *Arqueología y arte en la Patagonia central: el proyecto de documentación y preservación del arte rupestre argentino*. http//www.naya.org.ar/articulos/indice19.htm, accesado el 20 julio 2012.

Aujoulat, Norbert

1987 *Le relevé des oeuvres pariétales paléolithiques. Enregistrement et traitement des donées*. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Austral, Antonio

1977 Arqueología de urgencia en el yacimiento de Bañadero. Departamento de Salto. Uruguay. *Seminario sobre medio ambiente y represas. OEA.* Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo.

Bassile, Mara y Norma Ratto

2011 Coloroes y surcos. Una propuesta metodológica para el análisis de las representaciones plásticas de la región de Fiambalé (Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Boletín del Museo Chileno de arte precolombino*. 2(16):75-88.

Barriga, María

2007 *Cambios dimensionales en el moldeo de yeso al comparar tres tipos de cubetas durante la toma de impresiones en prótesis fija con polivinilsiloxano*. Universidad de San Francisco de Quito. Tesina de Grado. Biblioteca Repostorio Digital. Quito.

Bednarik, Robert

2007 *Rock Art Science. The Scientific Study of Paleoart*. Aryan Books International, New Delhi.

Berjano, Rafael y Pilar Fernández

2003 El valor documental de las copias. *Pátina* 2(12): 85-91.

Bradley, Richard
1991 *Rock Art and the Perception of Landscape*. Cambridge Archaeological Journal 1(1): 77-101.

Breuil, Henri, Hugo Obermaier and Hermilio Alcalde del Río
1913 *La Pasiega à Puente Viesgo.* A. Chêne, Mónaco.

Cabrera, Leonel
2007 *Petroglifos del Departamento de Salto: Investigación y Diseño de un Parque Arqueológico*. Informe proyecto ANNI FCE-263.

2008. Petroglifos en el Uruguay. *Revista TEFROS*. Mgter. Marcela Tamagnini 6(2): 11.

2011a *Patrimonio y arqueología en la región platense*. Departamento de Publicaciones, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República, Montevideo.

2011b Informe Proyecto ANIIFCE-263. *Petroglifos del Dpto. de Salto: investigación y diseño de un parque arqueológico*. http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy, accesado el 25 agosto 2012.

Castellanos, Alfredo
1974 Uruguay Monumentos Históricos y Arqueológicos. *Instituto Panamericano de Geografía e Historia* 337: 3-20.

Consens, Mario
1977 Fundamentos para la aplicación de técnicas documentales en la investigación del arte rupestre. *Actas del V Encuentro de Arqueología del Litoral*, Uruguay.

1975 *Evaluación de un sitio con grabados rupestres H.TA. CRI. Colonia Rubio, Salto. Uruguay*. Arqueología en el Uruguay. VIII Congreso Nacional Arqueología Uruguaya, Uruguay.

1985 Arte rupestre en el Uruguay. *Estado actual de las investigaciones arqueológicas en el Uruguay (parte 1).* Centro de Estudios Arqueológicos 3:62-72.

1986 *San Luis, el arte rupestre de sus sierras*. Dirección Provincial de Cultura, Argentina.

1998 Nueva aproximación al Arte rupestre de la Cuenca del Río de la Plata. *SIARB-Sociedad de Investigación de Arte Rupestre de Bolivia* 12: 18-25.

Clottes, John
1999 La UNESCO y el arte rupestre. *Boletín de Arte Rupestre de Aragón* 2: 9-10.

Dobbins, John
1982 A new method for the photographic recording of architectural cuttings and dressings. *American Journal of Archaeology* 86(4): 584-856.

Domingo, Inés y Esther López
2002 Metodología: el proceso de obtención de calcos o reproducciones. *La cova dels Cavalls en el barranc de la Valltorta.* Monografías del Instituto de Arte Rupestre.

Figueira, José H.
1892 Los primitivos habitantes del Uruguay. *El Uruguay en la exposición histórico-americana de Madrid*. Imprenta Artística de Dornaleche y Reyes, Montevideo.

Figueira, José F.
1972 Pictografías o petroglifos en el Territorio Uruguayo. *Almanaque del Banco de Seguros del Estado* 57:74-81.

1968 El arte rupestre indígena en la costa de Cuareim. *Artigas. La Tierra. El Hombre. Revelación y Destino.* Editorial Minas, Montevideo.

Figuerido, Ricardo
1904 *El centenario de Trinidad*. Imprenta Artística de Dornaleche y Reyes, Montevideo.

Femenías, Jorge, Jorge Baeza y Andrés Florines
2004 Los petroglifos de Barriga Negra. Grabados al Sur del Río Negro (Uruguay). *La Arqueología uruguaya ante los desafíos del Nuevo Siglo.* X Congreso de Arqueología Uruguaya. Edición Digital, Montevideo.

Fiore, Dánae
1999 Cuestiones teorico-metodológicas e implicaciones arqueológicas en la identificación de artefactos utilizados en la producción de grabados rupestres. Hacia una arqueología del arte. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIV,* 24: 277-291.

2011 Materialidad visual y arqueología de la imagen. Perspectivas conceptuales y propuestas metodológicas desde el sur de Sudamérica. *Boletín del Museo Chileno de Arte precolombino* 16(2): 101-119.

Fiore, Dánae y Florencia Borella
2010 Geometrías delicadas. Diseños grabados en cáscaras de huevo de rheidae recuperados en la costa norte del golfo San Matías, Río Negro. *Intersecciones en antropología* 11: 277-293.

Florines, Andrés
2001 Relevamiento Arqueológico de la localidad rupestre de A° Chamangá, Flores. *X Congreso de Arqueología Uruguaya*, Montevideo.

González, César y Aitor Ruiz
2010 La superposición entre figuras en el arte parietal paleolítico. Cambios temporales en la región Cantábrica. *Cuadernos de Arqueología* 18: 41-61.

Gradín, Carlos
1979 Algunos aspectos del análisis de las manifestaciones rupestres. *Revista del Museo de Pcial*. Neuquén.

Graziosi, Paolo.
1960 *L´arte dell´antica etá della pietra*. Sansoni, Florencia.

Hartley, Ralph
1992 *Rock Art on the northern Colorado Plateau*. Aldershot Avebury, London.

Hernández Llosas, María I.
1985 Diseño de investigación para representaciones rupestres. *PROINDARA, Programa de Investigación y Documentación de Arte Rupestre Argentino.* FECIC, Buenos Aires.

IFRAO.
2000 *Código de Ética de IFRAO.* https://sites.google.com/site/aparperu/home/ethics/codigo-ifrao, accesado el 20 mayo 2013.

Leroi-Gourhan, André
1958 Le symbolisme des grands signes dans l'art pariétal paléolithique. *Buletin de la sociiténl* préhistorique de France 55: 384-398.

1983 *Les chasseurs de la Préhistoire*. Métailié, Paris.

Lorblanchet, Michel
1995 *Les grottes ornées de la Préhistoire*. Nouveaux regards. Errance, Paris.

Lottin de Laval, Pierre
1857 *Manuel complet de lottinoplastique*. Dusacq, Paris.

Montero, Ignacio, Angel Rodríguez; Juan Vicent y María Berrocal
1998 Técnicas digitales para la elaboración de calcos de rupestre. *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.),* Trabajos de Prehistoria 55(1): 155-169.

Pardo, Alfonso

1991 *Técnicas de replicado para piezas paleontológicas*. Prensas Universitarias de Zaragoza, España.

Pereira, José Y Ollala López
2003 Moldeo sobre materiales porosos: uso de siliconas e hidrocoloides como medio de protección. Propuestas para un moldeo seguro. *Restauración & Rehabilitación* 78: 56-59.

Ratto, Norma y Mara Basile
2009 Un recorrido “marcado”: los grabados de Suri Potrero (Fiambalá, Dpto. Tinogasta, Catamarca). En *Entrelazando ciencias: Sociedad y ambiente antes de la conquista español*, pp. 31-66. N. Ratto, EUDEBA, Buenos Aires.

Schapiro, Meyer
1958 *Style in Anthropology Today*. A.L. Kroeber. The University of Chicago, Chicago.
1962 *Estilo. Antropología actual.* Libros Básicos, Buenos Aires.

Seoane-Veiga, Yolanda
2009 *Propuesta metodológica para el registro del Arte Rupestre de Galicia.* Laboratorio de Patrimonio (LAPA) y Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C), Santiago de Compostela.

Troncoso, Andrés
2006 *Arte rupestre en la cuenca del Río Aconcagua: formas, sintaxis, estilo, espacio y poder.* Universidad de Santiago de Compostela. Tesis Doctoral.
2008 Arte rupestre en el valle Encanto (ovalle, región de Coquimbo): hacia una revaluación del sitio-tipo del estilo Llmarí. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 13(2): 9-36.

Ucko, Peter y Andreé Rosenfeld
1967 *Arte Paleolítico.* Guadarrama, Madrid.

Walker, Mary
2005 Moisture effect on polyether and polyvinylsiloxane dimensional accuracy and detail reproduction. *Journal of Prosthodontics* 14: 158-163.

Whitley, David
2011 *Introduction to rock art research*. Left Coast Press inc. Estados Unidos de América.